Kompletter deutscher Text!
Complete English text!

Deutschland € 17,95 - Österreich € 19,95 - Schweiz CHF 35,00

AirDOC - Aircraft Documentations

Post WW II Combat Aircraft Series No.07

Luftwaffe PHANTOMs

Part 2 - The MDD F-4F Phantom II in German Air Force Service 1982 - 2003

"Teil 2 - Die MDD F-4F Phantom II im Dienste der Bundesluftwaffe 1982 - 2003"

Andreas Klein

Eine F-4F des JG 71 „Richthofen" im vertikalen Steigflug über der Nordsee.
An F-4F of FW 71 "Richthofen" seen in a vertical climb over the North Sea.
(Dr Stefan Petersen)

Coverphoto: Dr Stefan Petersen
Coverfoto: Dr. Stefan Petersen

AirDOC - Aircraft Documentations

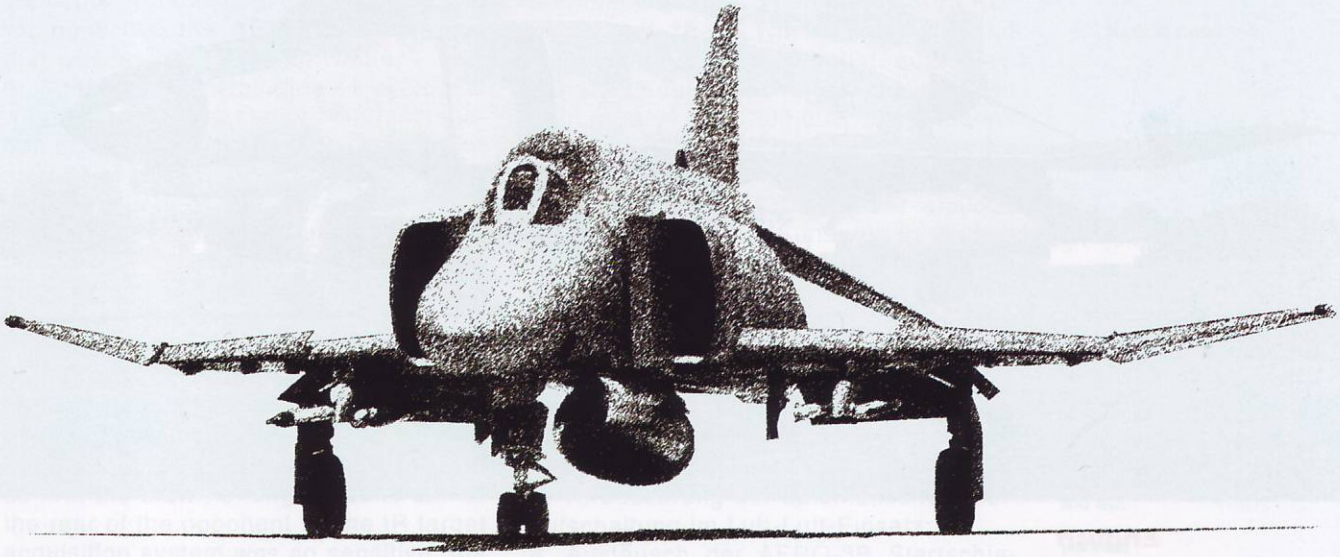
Post WW II Combat Aircraft Series No. 07

Luftwaffe PHANTOMs

Part 2 - The MDD F-4F Phantom II in German Air Force Service 1982 - 2003

"Teil 2 - Die MDD F-4F Phantom II in der Bundesluftwaffe 1982 - 2003"

Andreas Klein



All rights reserved - alle Rechte vorbehalten.

Published by:

[AirDOC]
Aircraft Documentations

Wilhelmstr. 2b - 91054 Erlangen - Germany
Phone: +49-9131-52828 - Fax: +49-9131-539119
e-mail: andreasklein@ak-airdoc.de

No parts of this work may be reproduced or used in any form or by any means - graphical, electronical or mechanical, including photocopying or information storage and retrieval systems - without written permission from the copyright holder.
Kein Nachdruck, Fotokopie oder Vervielfältigung des Werks schriftlich, graphisch, auf elektronischem Wege, für das Internet oder in irgendeiner anderen Form, in Teilen oder im Ganzen, ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verlages.

Printed in Singapore 2004©

ISBN 3-935687-07-9

We are interested in hearing from authors with book suggestions on related topics.
Wir hören gerne von Autoren mit fertigen Manuskripten oder Buchideen.

Waffenanpassungsprogramm "Peace Rhine"

The "Peace Rhine" Program

English

In early 1975, the Luftwaffe issued a tactical demand for integration of new conventional weapons into the F-4F. The F-4F was able to carry the weapons already in use with the German Forces, but not the newer more modern weapons. The addition of more sophisticated weapons was considered a necessity to adjust the conventional strength of the Luftwaffe to the Eastern threat for the coming decades. Another demand was the cross-servicing capability of the F-4F, as it should be capable of using all weapons employed by USAF F-4's, especially those stored by the USAF in Europe. To realize this project, the USA and the Federal Republic of Germany signed a "Memorandum of Agreement" in 1976. The "Peace Rhine" program began in 1980 with the conversion of the first F-4F, serial number 72-1118, in the USA by Westinghouse and was finished in 1984.

Deutsch

Anfang 1975 legte die Studiengruppe „Taktische Verbände" des Führungsstabs der Luftwaffe eine taktische Forderung für die Anpassung der F-4F an neue konventionelle Bewaffnungen vor. Die F-4 F war in ihrem Ausrüstungszustand zwar in der Lage, die bereits in die Bundeswehr eingeführte Munition, nicht aber neue Flugzeugwaffen einzusetzen. Die Zuführung neuer Bewaffnung war jedoch notwendig, um die konventionelle Kampfkraft der Luftwaffe der Bedrohung aus dem Osten für die kommenden Jahrzehnte anzupassen. Eine weitere Forderung war die Querversorgungsfähigkeit der F-4F und sie sollte in die Lage versetzt werden, alle für die USAF F-4E vorgesehenen, besonders aber die von der USAFE in Europa eingelagerten Waffen, einzusetzen. Zur Realisierung des Vorhabens unterzeichneten 1976 die

▲

Nach der „Peace Rhine" Kampfwertsteigerung erhielten die deutschen F-4F erstmals eine Fähigkeit zu Präzisionsangriffen, die mit der Einführung der AGM 65 „Maverick" ermöglicht wurde. Diese Boden-Luft-Rakete wird einzeln, aufgehängt an einer LAU-117 Startschiene, unter den inneren Pylonen mitgeführt.
(Westersötebier)

With the completion of the "Peace Rhine" upgrade program, German F-4F aircraft received for the first time a certain „stand-off weapon" capability. For this the AGM-65 "Maverick" missile was obtained by the German Luftwaffe. The missile can be carried on a single LAU-117 launch rail under each inner wing pylon.

(Westersötebier)

The main contractor for this conversion was MBB. At the centre of this program, was the modification of the LRU-1, a digital and freely programmable weapons computer developed by Westinghouse, operating with 16-bit technology and capable of conducting parallel calculations and a computing speed of more than 300,000 operations per second. To expand the input/output capacity of the LRU-1, a SCCU was added to convert the data of other sensors from analogue to digital. Other components of this improvement were:

1. Modification of the APQ-120 to drop bombs through solid cloud cover;
2. Introduction of a digital image converter to enable the display of radar data and TV images;
3. Improvement of the automatic target acquisition;
4. Replacement of the AER-3B launch rails of the AIM-9B "Sidewinders" with LAU-7A/5 (FRG) for the new AIM-9L;
5. Retrofitting of components and control elements for the use of electro-optical weapons like the AGM-65B "Maverick" that was bought by the Luftwaffe;
6. Change and installation of additional wiring for the wing stations and installation of control elements in the cockpit for the use of the AGM-65B;
7. Adaptation of the ground and test equipment and the training aids.

All F-4F of the Luftwaffe were converted under this program. The first unit to receive this "new" F-4F was JG 74 "Mölders" and the final unit was JaboG 35. A significant improvement in the dog fighting capabilities was achieved by the introduction of the new AIM-9L infrared missile. The seeker head was improved so that the crew no longer had to aim at the rear of the opponent as the IR target acquisition system was so sensitive, the missile could be launched from all directions, and defense against magnesium

USA und der Bundesrepublik Deutschland ein „Memorandum of Agreement". Das „Peace Rhine" Program begann 1980 mit der Umrüstung der ersten F-4F, 72-1118, in den USA bei Westinghouse und wurde 1984 abgeschlossen. Hauptauftragnehmer war MBB. Kern dieses Programms war die Einrüstung des von Westinghouse entwickelten, digitalen frei programmierbaren Waffenrechners LRU-1, der mit 16-Bit Worten arbeitete und Rechenoperationen parallel ausführen konnte. Seine Rechengeschwindigkeit betrug mehr als 300.000 Instruktionen pro Sekunde. Zur Erweiterung der In/Output-Kapazität des LRU-1 rüstete man zusätzlich eine SCCU ein, der analoge Daten der Flugzeug-Sensoren in digitale umrechnete. Weitere Komponenten dieser Kampfwertsteigerung waren:

1. Modifizierung des APQ-120, um Bomben durch geschlossene Wolkendecken werfen zu können;
2. Einrüstung eines digitalen Bildwandlers, der die Darstellung von Radardaten und TV-Bildern ermöglicht;
3. Verbesserung der automatischen Zielaufschaltung im Luft-Luft-Einsatz;
4. Austausch der AERO-3B Startschienen der AIM-9B „Sidewinder" gegen LAU-7A/5 (FRG) für die neue AIM-9L;

▲ Eine Neuburger F-4F aufgenommen 1983. Diese frühe Variante des Norm 81B Anstrich weist noch fließende Übergänge in den Farbtönen auf. Darauf wurde später verzichtet.

A Neuburg based F-4F photographed in 1983. This early version of the Norm 81B camouflage still features soft edges, which were deleted later on.

(AirDOC Collection)

Landeanflug der F-4F 37+08 des Jagdgeschwader „Richthofen" auf den Heimatflugplatz. Der Norm 81A Tarnanstrich weist bereits einige Gebrauchsspuren auf.

F-4F 37+08 of Fighter Wing (FW) 71 "Richthofen" seen in final approach to its home base in Witmund. The Norm 81A camouflage shows signs of wear and tear.

(Jahnke)

▼

37+38 des Jagdbombergeschwaders 35 rollt in Pferdsfeld an den Start. Sie ist in Norm 81B lackiert. Mit der direkt hinter ihr folgenden F-4, geht es nach dem Start in die TRA 204 um BFM zu üben.

37+38 of FBW 35 is taxiing for take-off in Pferdsfeld. She is coloured in Norm 81B camouflage without any additions. Together with a second F-4 they are scheduled for TRA 204 to conduct BFM (Basic Fighter Manoeuvers).

(AirDOC Collection)

Phantom F-4F 38+27 des JG 71 „Richthofen" auf der Bahn in Witmund. In wenigen Sekunden werden die Nachbrenner gezündet, die die Maschine auf Abhebegeschwindigkeit (ca. 320 km/h) beschleunigen werden

Phantom F-4F 38+27 of FW 71 "Richthofen" is seen lined-up on the runway in Witmund. Soon the burners will be plugged to accelerate the aircraft to take-off speed (approx. 160kts).

(Jahnke)

flares was improved. Its length was increased slightly to 2.87 m bringing the total weight to 87 kg. Another improvement was that the range of the "Sidewinder" was increased from 0.8 to 11 km of the AIM-9B to 0.3 to 18 km of the AIM-9L. The Luftwaffe, for the first time, gained the capability to carry out precision attacks with the introduction of the AGM-65. The WSO, as well as the pilot, have the ability to lock the missile on to the target using the TV camera in the seeker-head before firing the missile. Additionally, the "Royal Jet" centerline drop tank was replaced with the "HPC (High Performance Centerline) Tank" of the F-15C resulting in less drag than the former tank. Up until then, the F-4 was g-limited when using the central

5. Nachrüstung von Komponenten und Bedienelementen für den Einsatz von elektro-optischen Waffen wie der von der Luftwaffe beschafften AGM-65B „Maverick";
6. Änderung und Einbau zusätzlicher Verkabelung der Außenstationen sowie Ausrüstung des Cockpits mit Bedienelementen, um AGM-65B mitführen zu können;

37+59, eine Maschine der Alarmrotte des Jagdgeschwader 74 „Mölders", ist hier in voller Bewaffnung über Süddeutschland zu sehen. Man beachte den abgenutzen Tarnanstrich.

37+59, a QRA (I) aircraft of Fighter Wing 74 "Mölders", is seen completely armed above Southern Germany in the early 1980s. Note the faded camouflage.

(AirDOC Collection)

Am TAM 1984 nahmen zwei Maschinen des JaboG 35 aus Pferdsfeld teil: 38+88 und 37+09. Letztere ist bereits in Norm 81A gestrichen, trägt aber noch die frühen Warn- und Wartungshinweise. Die persöhnliche Ausrüstung der Piloten liegt bereits bei der Maschine, folglich kann die Besatzung nicht mehr weit sein.

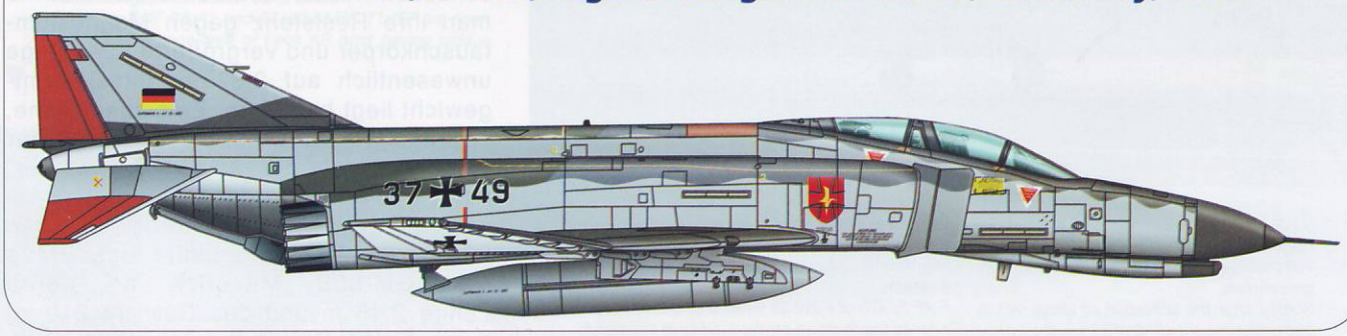
During TAM 1984 at Gilze-Rijen two F-4F of FBW 35, 38+88 and 37+09, stationed at Pferdsfeld, participated. 37+09 has already been camouflaged in Norm 81A, however, the early colourful stencils were retained.

(Grondstein)

Dieses Foto einer F-4F des JG 71 „R" verdeutlicht ihr bedrohliches Aussehen und die Wirkung, die sie damit auf den Gegner gehabt hätte.
This shot of an F-4F of FW 71 "R" shows its mean and dangerous look to the enemy. (Grondstein)

F-4F 37+47 als Teilnehmer an einer Übung in Südeuropa. Hinter der Phantom ist ein Tornado IDS des JaboG 31 „Boelcke" zu erkennen.
F-4F 37+47 participating in an exercise somewhere in Southern Europe. Note the Tonado IDS of FBW 31"Boelcke" behind the Phantom. (Jahnke)

F-4F, 37+49, Jagdbombergeschwader 35, Goose Bay, 1985



Das Besondere an dieser F-4 37+49, des JaboG 35 waren die roten Geschwaderabzeichen, die extra für das Kommando in Goose Bay 1985 von ihren Warten aufgebracht wurden. Der Grund hierfür war einfach, dass die blaue und weiße Farbe aufgebraucht war.

Especially for their deployment to Goose Bay, Canada 1985, technicians of FBW 35 painted F-4F 37+49 with a red patch instead of the original blue one. The reason was simply the lack of the necessary color for the latter.

(Achterberg)

Vier Maschinen des JaboG 35 dicht gedrängt auf der Rampe in Pferdsfeld. Die Dritte von links ist bereits im neuen Luftüberlegenheitsanstrich Norm 90J gestrichen.
Four aircraft of FBW 35 parked on the ramp in Pferdsfeld. All but one mount wear Norm 81B. The third from the left has already been clad in Norm 90J.
(AirDOC Collection)

tank (i.e. the crews were not allowed to exceed a certain g-limit during manoeuvring). With the introduction of the F-15 tank those agility limitations were drastically reduced.

The more modern Litton AN/ALR-68(V) 1 replaced the old AN/ALR-46 radar-warning receiver. The AN/ALQ-101 jamming pod was supplemented by the

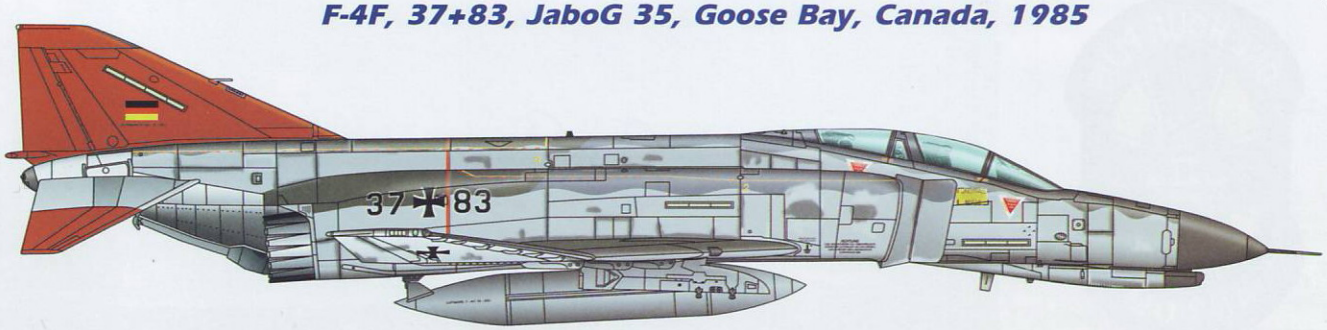
Kurz nach der Platzeröffnung in Laage 1991 wurde diese F-4F des JaboG 35 aufgenommen.
Shortly after the activation of Laage AB in 1991, this mount of FBW 35 could be photographed on the ramp of the airbase.
(Dr. Stefan Petersen)

F-4F 37+78 des JaboG 35 nur Bruchteile von Sekunden vor dem Aufsetzen auf der Bahn in Pferdsfeld. Man beachte den Norm 81A Anstrich.
F-4F 37+78 of FBW 35 taken only a split second prior to touch down on the runway in Pferdsfeld. The aircraft is painted in Norm 81A camouflage
(AirDOC Collection)

7. Anpassung der Boden- und Prüfgeräte und des Schul- und Ausbildungsgeräts.

Alle F-4F der Bundesluftwaffe wurden in diesem Programm umgerüstet. Der erste Verband, der die „neue" F-4F erhielt, war diesmal das JG 74 „Mölders", der letzte das JaboG 35. Eine signifikante Verbesserung der Erfüllung des Luftkampfauftrags erreichte man durch die Einführung des neuen AIM-9L Infrarot-Lenkflugkörpers, dessen Suchkopf Raytheon dahingehend verbesserte, dass die Besatzung ihn nicht mehr nur auf den hinteren Bereich des Gegners ausrichten muss, da die IR-Zieleinrichtung so empfindlich war, dass die Rakete aus allen Richtungen verschossen werden konnte. Weiter erhöhte man ihre Resistenz gegen Magnesiumtäuschkörper und vergrößerte ihre Länge unwesentlich auf 2,87 m. Ihr Gesamtgewicht liegt bei 87 kg. Eine zusätzliche, erhebliche Aufwertung erfuhr der Einsatzbereich der AIM-9 „Sidewinder" von 0,8 -11 km der AIM-9B auf 0,3-18 km der AIM-9L gesteigert wurde. Für den Luft-Boden-Einsatz schaffte das BMVg die AGM-65B „Maverick" an, deren Länge 2,46 m und das Gewicht 210 kg beträgt. Ihr Einsatzbereich liegt zwischen 1 und 18 km. Mit der Einführung der AGM-65 erlangte die Luftwaffe erstmals die Möglichkeit, Präzisionsangriffe durchzuführen. Vor dem Verschuss der Rakete kann sowohl der WSO als auch der Pilot, mit Hilfe der im Suchkopf eingebauten TV-Kamera, sie auf das Ziel aufschalten. Zusätzlich ersetzte man den „Royal Jet" Zusatztank durch den „HPC (High Performance Centerline) Tank" der F-15C, da zuerst genannter aufgrund seiner Form zuviel Luftwiderstand erzeugte. Außerdem wurden den F-4 bei seinem Einsatz eine g-Limitierung auferlegt, d. h. Crews durften im engen Kurvenflug eine festgelegte g-Belastung

F-4F, 37+83, JaboG 35, Goose Bay, Canada, 1985



AN/ALQ-119 and many ALQ-101's were converted to -119 standard. The F-4F received new AN/ALE-40 chaff/flare dispensers on the inboard wing stations to replace the environmentally critical ALE-38 chaff-dispensers. This enabled the F-4F crew to counter any threat without sacrificing the war load. Each of the four ALE-40 attachments could be loaded with magazines containing the same standard fit as the RF-4E: 60 chaff cartridges and 30 flares. However, this improvement of the combat efficiency could not obscure the fact that the F-4F was not able to hold its own in certain scenarios. It was well equipped for the fighter-bomber role, but in the interceptor role it still lacked the ability to combat low flying targets from altitude and to employ long reaching missiles like the AIM-7 "Sparrow" or the AIM-120 "AMRAAM".

F-4F 38+11 und 37+43 des JG 71 „R" zu Gast beim Aufklärungsgeschwader 52 in Leck.
Phantom F-4F 38+11 and 37+43 of FW 71 "R" are seen in the last-chance-area of Leck AB after having paid a visit to RW 52.
(Jahnke)

Der Arbeitsplatz der F-4 Besatzung, hier des Piloten. Man beachte den Pilotenhelm aus US-Beständen.
Men at work! Here the pilot of a German F-4F. Note the US-style helmet.
(Dr. Stefan Petersen)

▲ ◀ Wieder zwei Teilnehmer an einem Tactical Air Meet. Diesmal Maschinen des JaboG 36, 38+73 und 38+09, aufgenommen in Kleine-Brogel 1986. Meist werden Flugzeuge, die an wichtigen Übungen teilnehmen, mit lustigen Verzierungen oder Maskottchen versehen. Die Idee hinter den TAMs ist aber sicherlich nicht nur das Verschönern der Maschinen oder das Feiern, sondern viel mehr das Fliegen von Übungen gegen und mit anderen NATO-Nationen, um immer auf dem höchsten Stand des Wissens und Könnens zu sein.
Again two participants, 38+73 and 38+09 of FBW 36, in a Tactical Air Meet, taken 1986 in Kleine-Brogel. The purpose of the TAMs was not the adornment of aircraft with cartoon characters but to come together with different NATO-aircrews, to fly and train with and against each other to be always on the edge of knowledge and personal ability and to stay ahead of the anticipated adversary.
(Grondstein)

▲ Abschussliste und TAM-Markierungen auf der F-4F 38+09. Der Besatzung sind bis dato 10 Mirage F-1 und sechs Mirage 2000 simuliert zum Opfer gefallen.
◀ *Score board and TAM-markings of 38+09. Ten Mirage F-1 and six Mirage 2000 fell victim to the F-4F crew.*
(Left - Schapfl, right - Westersötebier)

▲ Aufmunitionieren zweier Richthofener F-4F für die Zweitrolle als Jagdbomber. Diese wurde nur ungern von den Besatzungen, die sich oft in der Tradition des „Roten Barons" stehend sehen, durchgeführt.
Preparation of two Richthofen F-4F for their secondary air-to-ground role. This task was much disliked by the aircrews, which saw themselves in the tradition of the "Red Baron".
(Jahnke)

nicht überschreiten. Mit der Einführung des F-15 Tanks wurden die aufgetretene Einschränkungen bezüglich der Manövrierfähigkeit der F-4 deutlich verringert. Parallel zum „Peace Rhine" Programm wurde der Selbstschutz, insbesondere die elektronischen Gegenmaßnahmen verbessert. Den alten AN/ALR-46 Radarwarnempfänger ersetzte man durch den viel moderneren AN/ALR-68(V)1 der Firma Litton. Weiter ergänzte

▲ Platzeröffnung in Laage im November 1991. Am Rednerpult der designierte Kommodore des damals geplanten JG 75 OTL Conrad. Daneben die Besatzungen von vier F-4F des JG 72 „Westfalen".
Col. Conrad, the commanding officer of the planned FW 75, is holding the opening ceremony for Laage AB, Eastern Germany in November 1991. Next to him the crews of four F-4F of FW 72 "Westfalen" are seen.

(Dr. Stefan Petersen)

▶ Deci 1984: für die Besatzung der F-4F 38+44 des JG 74 "M" beginnt wieder eine anstrengender Übungseinsatz gegen F-5E der USAFE.

In Deci 1984 the crew of 38+44 is preparing for a strenous air-to-air training mission against F-5E of the USAFE.

(AirDOC Collection)

F-4F 38+34 aufgenommen vor ihrem Shelter in Rheine-Hopsten. Sie trägt einen AIM-9L Übungsraketenkörper am rechten Unterflügelpylon (Station Nr. 8) und Norm 81B Tarnung.

F-4F 38+34 seen in front of its shelter in Rheine-Hopsten AB. The aircraft carries an AIM-9L acquisition round and is clad in Norm 81B camouflage.

(AirDOC Collection)

Start der F-4F 37+33 des JaboG 35 am Tag der Platzeröffnung in Laage. Knapp fünf Jahre später sollte der Platz die Heimatbasis der 1995 in JG 73 umbenannten F-4 Komponente des JaboG 35 werden.

Take-off of F-4F 37+33 of FBW 35 in Laage after the air base was officially put into service. Only some five years later Laage would be the home base for the F-4 component of FBW 35 redesignated into FW 73 in 1995.

(Dr. Stefan Petersen)

Eine Rotte F-4F des Jagdgeschwader 71 „Richthofen" auf dem Weg in das Übungsgebiet. die Führungsmaschine ist in Norm 81B ihr Flügelmann in 81A getarnt.
A flight of two FW 71 "Richthofen " F-4F en route to the exercise area. The lead aircraft is painted in Norm 81B and the trailing one in Norm 81A camo.
(Dr. Stefan Petersen)

die Luftwaffe den Störbehälter AN/ALQ-101 mit dem AN/ALQ-119 der USAF, und rüstete viele ALQ-101 auf 119-Standard um. Um nicht mehr auf die stark umweltbedenklichen ALE-38 Düppelwerfer angewiesen zu sein, montierte man wie bei der F-4F an den Innenseiten der inneren Tragflächenpylonen AN/ALE-40 Täuschkörper- und Magnesiumfackelwerfer (Chaff/Flare Dispenser). Diese versetzen die F-4F Besatzung in die Lage, ohne Verlust von Zuladung, stets einer Bedrohung gewachsen zu sein. Jede der vier ALE-40 Halterungen wurde mit einem Magazin beladen und verfügte über die gleiche Standardbestückung wie die RF-4E: 60 Kartuschen Chaff und 30 Kartuschen Flares.

Diese erste Kampfwertsteigerung sollte jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass die F-4F in gewissen Szenarien weiterhin nicht bestehen konnte. In der Jabo-Rolle war sie auf eine mögliche Auseinandersetzung gut ausgerüstet, für die Jagdrolle fehlte ihr aber immer noch die Möglichkeit, tieffliegende Ziele aus der Überhöhung zu bekämpfen und weitreichende Lenkwaffen wie die AIM-7 „Sparrow" oder AIM-120 „AMRAAM" einzusetzen.

▲ F-4F 37+84 des JaboG 35 im Landeanflug auf Goose Bay in Labrador in Kanada 1981. Hierbei handelt es sich um die Maschine, die bereits zuvor vom JG 71 überführt wurde und die von den Warten ein Haiffischmaul verpasst bekommen hatte.
F-4F 37+84 of FBW 35 in approach to Goose Bay in Labrador, Canada, in 1981. It is the same aircraft as flown by FW 71 before and to which a shark mouth was painted by the ground crew.

(Achterberg)

▶ Und da sagt man der Dienst in der Luftwaffe macht keinen Spaß..!?! Ein Rennen zwischen einer F-4F und einem aufgemotzten SONAX VW Käfer in Neuburg beim JG 74. Bis zum Abhebepunkt der F-4 hatte der Rennwagen die Nase vorne!

...and some say serving your country is no fun...!?! A converted SONAX racing VW Beetle and an F-4F are competing in a race in Neuburg AB. Until the Phantom reached rotation speed the Beetle was definitely the winner.

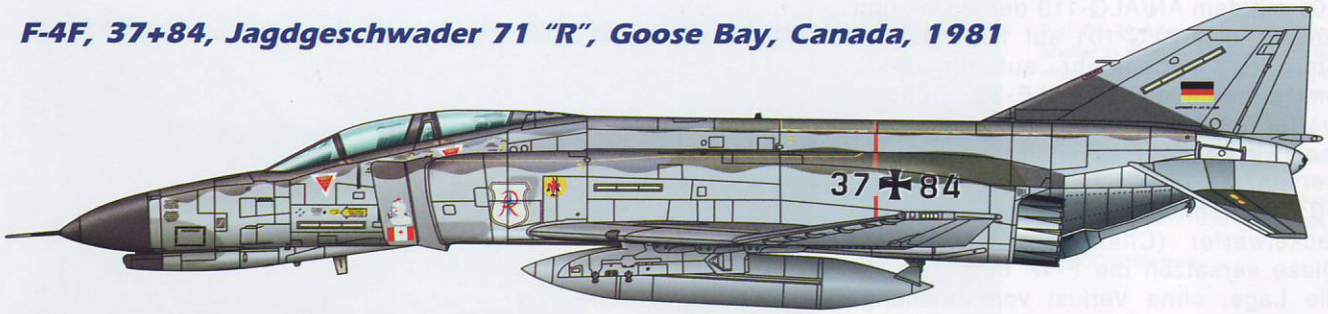
(AirDOC Collection)

◀ Die Postmaschine des Jagdgeschwader 74 „Mölders" aufgenommen im Sommer 1986 in Decimommanu in Sardinien. Man beachte den frischen Norm 81B Anstrich.

The mail delivery aircraft of FW "74" seen on the ramp in Decimommanu, Sardinia, 1986. Note the crisp and clean Norm 1986 camouflage.

(Jahnke)

F-4F, 37+84, Jagdgeschwader 71 "R", Goose Bay, Canada, 1981

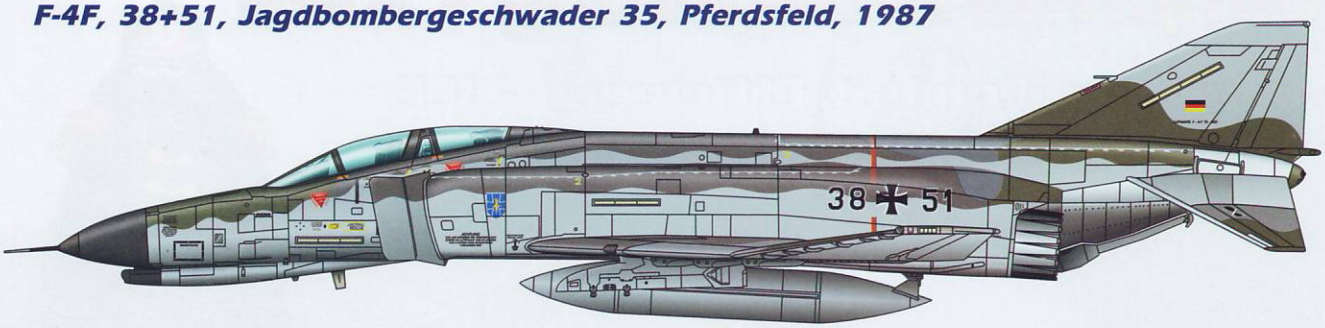


F-4F, 38+69, Jagdgeschwader 71 "Richthofen", Witmundhafen, 1985

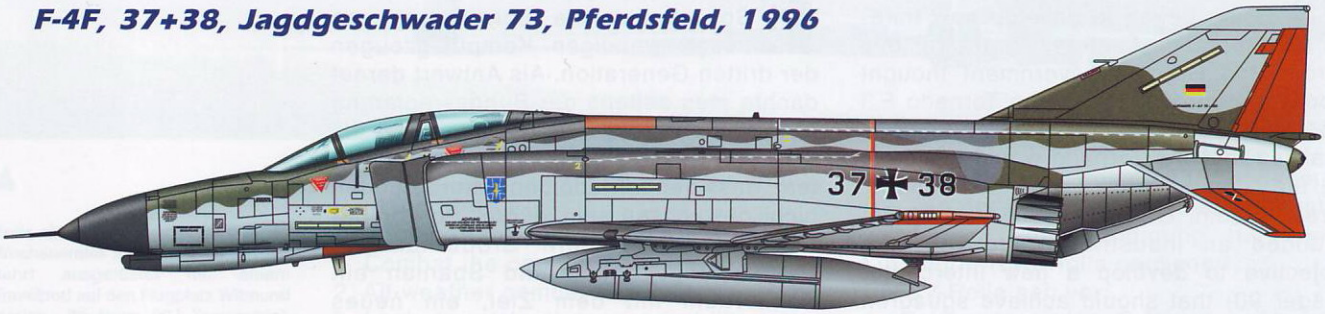
F-4F, 37+49, Jagdbombergeschwader 36, Rheine-Hopsten, 1982

F-4F, 38+09, JaboG 36, TAM, Kleine-Brogel, Belgium, 1986

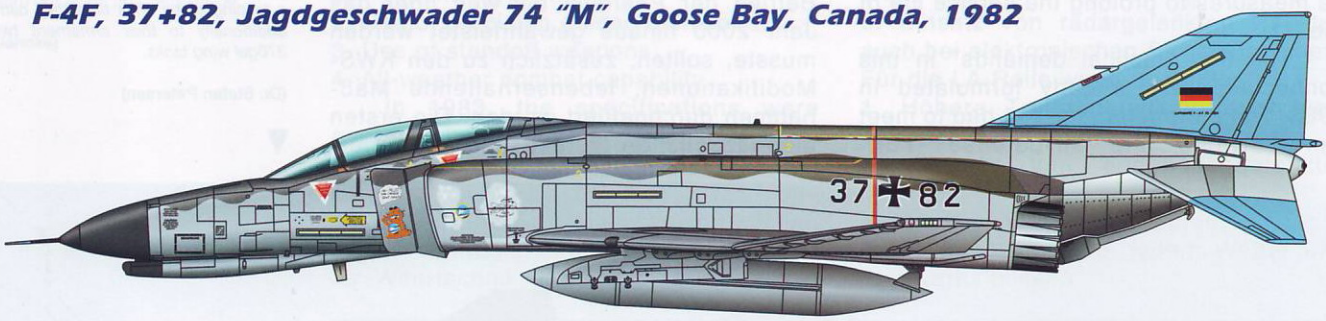
F-4F, 38+51, Jagdbombergeschwader 35, Pferdsfeld, 1987



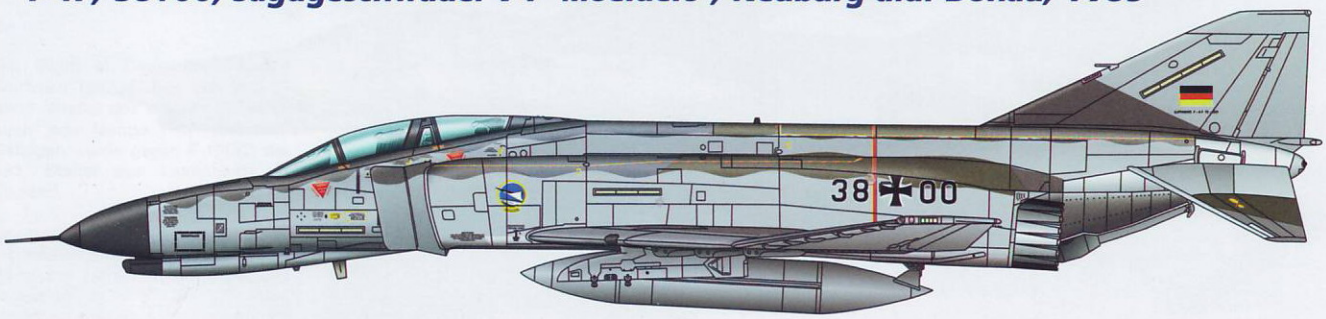
F-4F, 37+38, Jagdgeschwader 73, Pferdsfeld, 1996



F-4F, 37+82, Jagdgeschwader 74 "M", Goose Bay, Canada, 1982



F-4F, 38+00, Jagdgeschwader 74 "Moelders", Neuburg a.d. Donau, 1985



Kampfwertsteigerung - KWS

Improved Combat Efficiency - ICE

At the end of the 1970's the Soviet Union began to develop new third-generation fighters. To answer this threat, the German government thought about the introduction of the Tornado F.3 as a heavy interceptor. But it was soon realized that the Tornado would not meet all the requirements. Thus, four nations: Great Britain, Germany, Italy and Spain, founded an industrial group with the objective to develop a new interceptor (Jäger 90) that should achieve squadron service at the end of the 90's. The gap in tactical air-defense was to be closed by a further improvement of the combat efficiency of the F-4F. As it was necessary to operate the Phantom safely far beyond the year 2000, it became clear that apart from the ICE modifications, there had to be measures to prolong the service life of the jet.

The first "tactical demands" in this connection were already formulated in 1983. The parameters the F-4 had to meet were divided into air-defense (Luft-

Ende der 1970er Jahre begann in der Sowjetunion die Entwicklung von neuen wendigen Kampfflugzeugen der dritten Generation. Als Antwort darauf dachte man seitens der Bundesregierung an die Einführung des Tornados F.3 als schwerer Jäger. Rasch stellte man jedoch fest, dass der Tornado den Anforderungen nicht gewachsen sein würde. So gründeten die vier Ländern Großbritannien, Deutschland, Italien und Spanien ein Konsortium mit dem Ziel, ein neues Jagdflugzeug (Jäger 90) zu entwickeln dessen Einführung man für das Ende der 1990er Jahre voraussagte. Die auftretende taktische Lücke im Bereich Luftverteidigung wollte man bis dahin durch eine weitere Kampfwertsteigerung der F-4F überbrücken. Da ein sicherer Betrieb der Phantom bis weit über das Jahr 2000 hinaus gewährleistet werden musste, sollten, zusätzlich zu den KWS-Modifikationen, lebenserhaltende Maßnahmen durchgeführt werden. Die ersten diesbezüglichen „Taktischen Forder-

Und wieder ist die QRA des JG 71 „R" unterwegs. Diesmal sind die Maschinen zusätzlich zur ihrer Bewaffnung mit Unterflügeltank ausgerüstet.

The Wittmund QRA was scrambled for a training sortie. This time they carry additionally to their armament two 370gal wing tanks.

(Dr. Stefan Petersen)

Ende eines anstrengenden Air Show-Wochenendes in Belgien: diese F-4F kehrt ausgerüstet mit einem Travelpod auf den Flugplatz Witmund zurück.. Ihr Norm 90J Tarnanstrich weist deutliche Gebrauchsspuren auf.

The end of a strenous air show weekend in Belgium. This mount of FW 71 "R" is seen returning to Witmund. Attached to the no. 2 station is a travel pod to accomodate the personal belongings of the aircrew. Note the worn out Norm 90J camouflage.

(Jahnke)

verteidigung = LV) and ground attack (Luftangriff = LA).
Definition of the LV-mission:
1. Combat the opponent from long range;
2. All-weather combat capability;
3. Look down/shoot down capability;
4. Capability to combat multiple targets;
5. Possibility of track while scan;
6. Employment of radar-guided missiles in an electronically jammed environment.
Definition of the LA-mission:
1. High weapons accuracy by an improved navigational system;
2. Use of precision guided munitions;
3. Use of standoff weapons;
4. All-weather combat capability.

In 1983, the specifications were approved by the German Defense Ministry and contained a number of changes and modifications. The concept phase was concluded one year later and the signing of the contracts through the Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB) ungen" wurden bereits 1983 umgesetzt. Die von der F-4 zu erfüllenden Parameter wurden in Luftverteidigung (LV)- und Luftangriff (LA)-Rolle gegliedert.
Die LV-Rolle sah vor:
1. Bekämpfung des Gegners auf große Entfernung;
2. Kampfeinsätze bei jedem Wetter;
3. Look-Down/Shoot-Down Fähigkeit;
4. Mehrfachzielbekämpfungsfähigkeit;
5. Möglichkeit, selbst bei einem Radar Lock-On andere Ziele zu erfassen (Track While Scan);
6. Einsatz von radargelenkten Raketen auch bei elektronischen Störmaßnahmen.
Für die LA-Rolle wurde festgelegt:
1. Höhere Treffgenauigkeit durch verbesserte Navigationsanlage;
2. Einsatz von endphasengelenkter Munition;
3. Einsatz von Abstandswaffen;
4. Kampfeinsätze bei jedem Wetter und Sichtverhältnissen.

Die Flight in Decimommanu auf Sardinien 1997. Neben den MiG-29 der 1. Staffel des JG 73 "S" waren auch jede Menge F-4F vertreten. Geflogen wurde gegen F-15C/D der 493. Staffel aus Lakenheath in England.

Dispersed on the flight-line in Decimommanu, Sardinia, are several MiG-29 of the 1st and F-4F of the 2nd Squadron of FW 73 "S". Two Phantoms are seen taxiing out to train against F-15C/D of the 493rd FS from Lakenheath, UK.

Witmund 2002. Zwei F-4 des Geschwaders rollen an den Start. Man beachte den sogenannten FPR (Flugprofilrecorder) angebracht am rechten inneren Flügelpylon. Dieser ist eine Art mini-ACMI und zeichnet den Flugweg der Maschine, die Höhe und vorgenommene Schüsse auf Flugziele auf.

Witmund 2002. Two F-4 of FW 71 "R" are taxiing for take-off. Note the FPR (flight profile recorder) attached to the right inner wing pylon. It is a kind of mini-ACMI, which records altitudes, the flight profile, speeds, and shots of the aircraft to allow proper debriefing.

(JG 71)

38+30 des JG 71 „R" dreht auf die Führungsmaschine ein, um die Formation nach einem „Photo-shooting" wieder zu schließen. Die Vorflügel und Landeklappen sind für den Langsamflug ausgefahren.

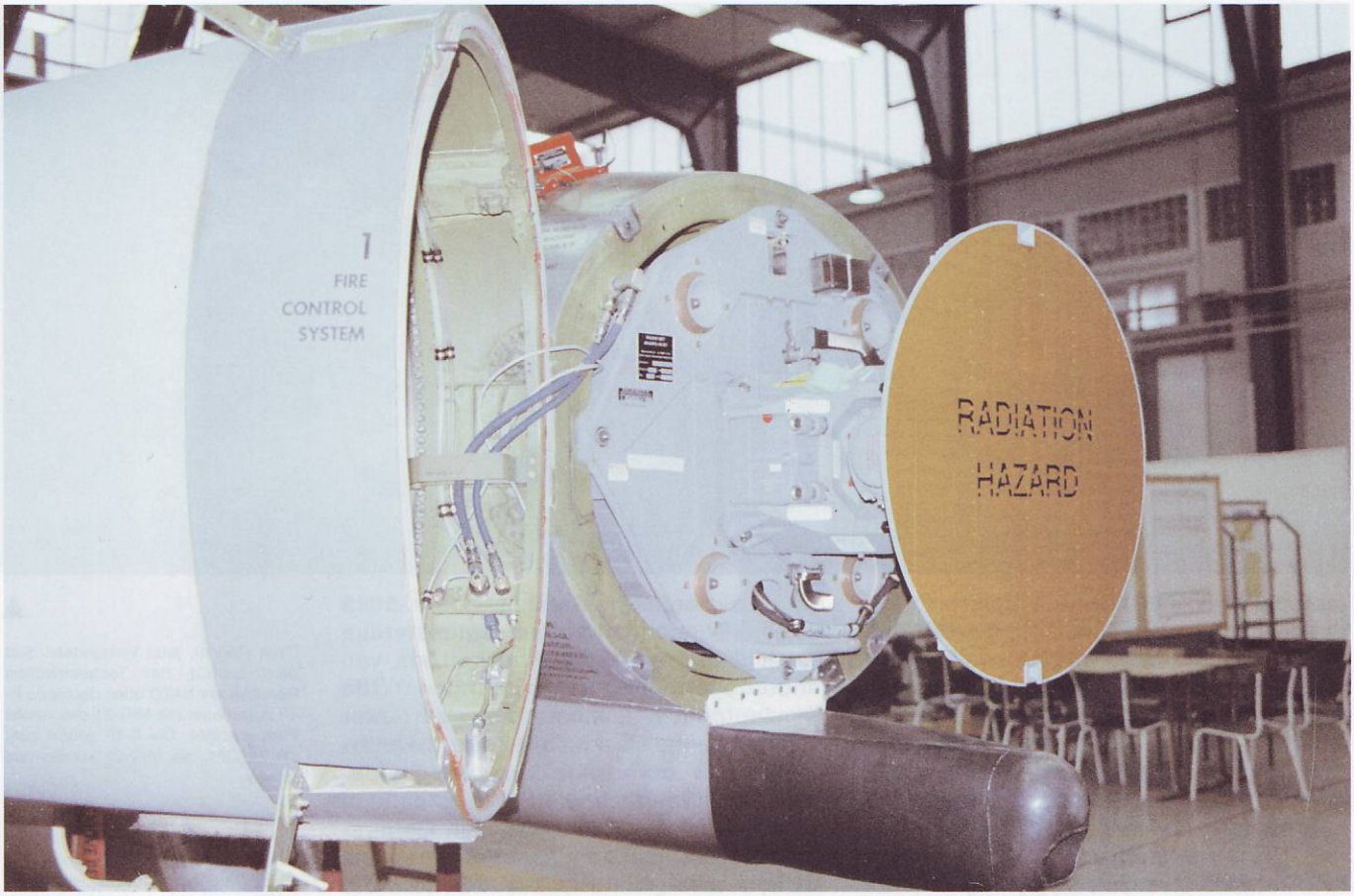
Phantom 37+30 of FW 71 "R" is turning towards the lead aircraft to close the formation again after a small photo session. To enhance slow flight characteristics the flaps and slats are fully extended.

(JG 71)

Nach ihrer Ankunft in Laage rollt diese, mit drei Zusatztanks ausgerüstete F-4F 37+64 des JG 74 "Mölders" zu ihrem zugewiesenen Abstellplatz.

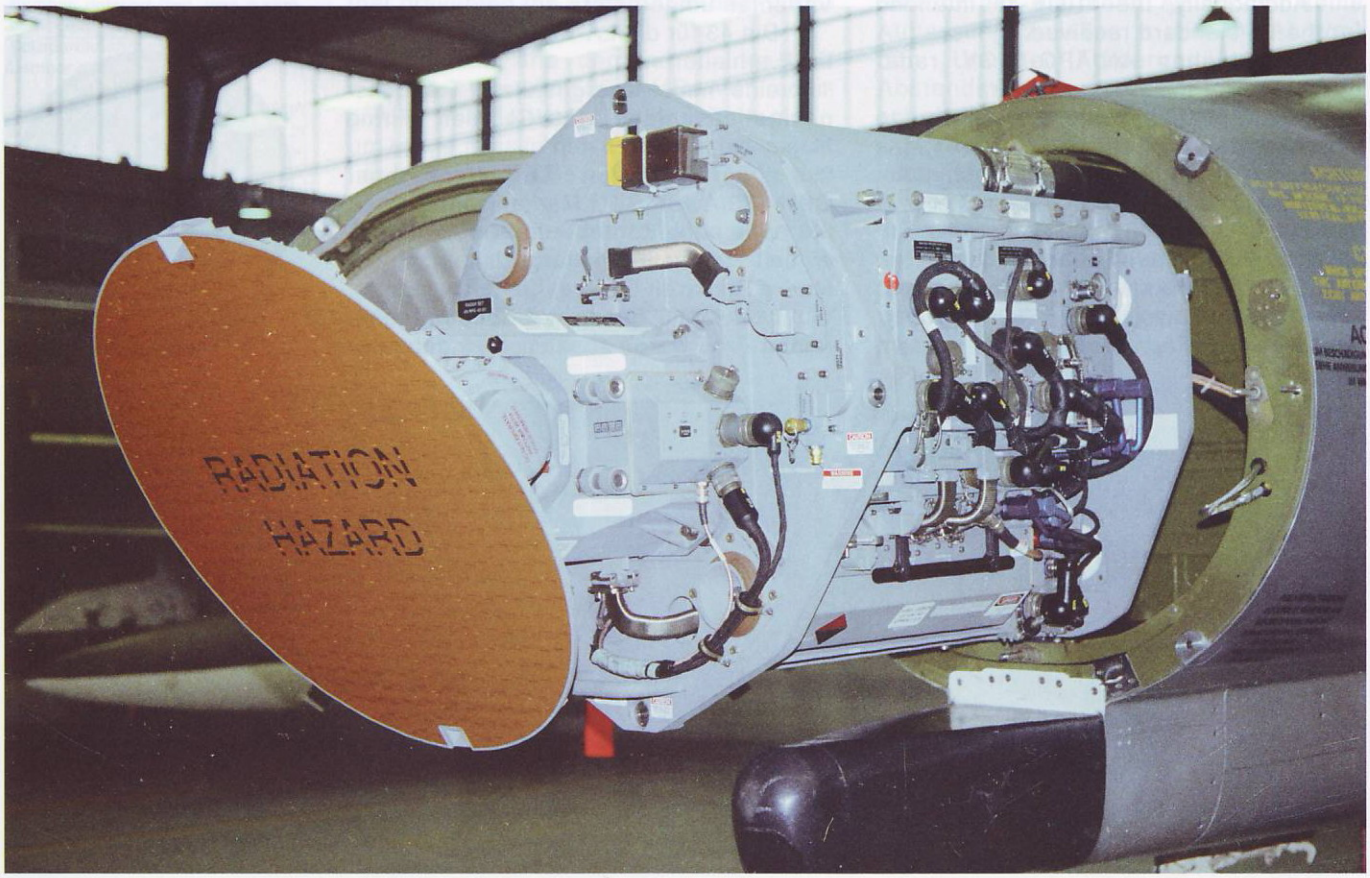
After its arrival in Laage AB, Eastern Germany, F-4F 37+64 of FW 74 "Moelders", equipped with three auxiliary fuel tanks, is taxiing to its predetermind parking space on the ramp.

(Dr. Stefan Petersen)



Zwei Ansichten des in der F-4F eingebauten Radars. Hier das AN/APG-65 GY Puls-Doppler Radar der F-4F KWS-LV. Dieses Radar wurde direkt von der F-18 übernommen und ermöglicht es bundesdeutschen Besatzungen erstmals weitreichende Raketen des Typs AIM-120A „AMRAAM" einzusetzen. Auch hier wird das Radom zur rechten Seite geklappt, um Wartungsarbeiten durchführen zu können. Gut zu erkennen ist eine plane Antenne im Gegensatz zur Schüssel des AN/APQ-120. Weiterhin verfügt es über Look-Down/ Shoot-Down Fähigkeit und zeichnet sich durch niedrigere Energieemissionen aus.

Two views of the F-4's radar installation, here the AN/APG-65 GY pulse-Doppler radar. This set was taken over directly from the F-18 Hornet. It enables German air crews for the first time to employ long range BVR weapons, such as the AIM-120A "AMRAAM". Other improvments are the implementation of a look-down shoot-down capability, increased detection ranges and a lower power out-put.



took place in 1986. General contractor on the civilian side was once more MBB, and on the military side was Luftwaffenwerft 62. The locations for the conversions were to be Manching and Jever air bases. After prototyping and extensive evaluation, all F-4 were converted to the LA-standard. The next step was to modify 110 aircraft to the LV-standard.

The 43 aircraft scheduled to remain in LA-standard received only:
1. A new Honeywell laser based inertial navigation system (LINS);
2. A digital GEC-Marconi CPU-143/A computer;
3. A new Rockwell-Collins control and display unit.

Additionally, the 110 F-4F intended for the LV-standard received:
1. The Hughes AN/APG-65GY radar developed for the F-18 program;
2. A new Litef mission computer to increase the capacity of the weapons computer;
3. A new radar control unit in the rear cockpit;
4. Airscrew Howden launch rails for the AIM-120 "AMRAAM" installed in the four AIM-7 missile bays;
5. A new grey radome made of modern

Der Forderungskatalog wurde 1983 vom Bundesverteidigungsministerium gebilligt und umfasste eine Vielzahl von Änderungen und Einrüstungen. Die Konzeptphase schloss man ein Jahr später ab, die anschließende Unterzeichnung der Verträge durch das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB) erfolgte 1986. Als zivilen Generalunternehmer setzte das BWB abermals MBB, auf militärischer Seite die Luftwaffenwerft 62 ein. Als Werkstätten für die Umrüstung wurden Manching und Jever festgelegt. Nach dem Mustereinbau und eingehender Erprobung wurden zuerst alle F-4 zu LA-Varianten umgebaut, als weiterer Schritt 110 zu LV-Varianten umgerüstet.

Die 43 für die LA-Rolle vorgesehenen F-4F erhielten nur:
1. eine neue lasergestützte Trägheitsnavigationsanlage (LINS) der Firma Honeywell;
2. einen digitalen Luftdatenrechner CPU-143/A von GEC Marconi;
3. eine neue Kontroll- und Darstellungseinheit für die Bedienung des LINS der Marke Rockwell-Collins.

In die 110 für die LV-Rolle vorgesehenen F-4F wurde zusätzlich eingebaut:

▲

Einst Gegner, jetzt Verbündete. Seit dem Beitritt der Tschechischen Republik zur NATO üben deutsche F-4F zusammen mit MiG-21 des neuen Partnerlandes. Die F-4F gehört zum JG 74 „M", die MiG-21 kamen aus Caslav.

Once enemies, now NATO-allies. A FW 74 "M" F-4F is escorted by two Caslav based MiG-21. Since the Czech Republic had become a full NATO-member in April 1999, exchanges are executed often.

(Hackbarth)

◀

Das Tiefflugtraining in Goose Bay in Kanada stellt auch heute noch eine große Herausforderung für die Besatzungen dar. Hier rollen zwei Neuburger zur Hauptstart- und landebahn des Flugplatzes in Labrador.

The low-flying training in Goose Bay, Canada, still poses a chellange to every German aircrew participating. Here tow Neuburg based F-4F are seen taxiing to the main runway of the air base in Labrador.

(Esser)

◀ Das KWS-Programm auf einem Blick. Links alle alten Teile, in der Mitte die angepaßten Bildschirme und rechts die Teile, die neu eingebaut wurden.
The whole technical itmes of the ICE-programme. To the left the removed parts, in the center the upgraded items and to the right the new equipment. (Koch)

composites by Marion Composites optimized for the emissions of the APG-65.

The heart of ICE-LV is the AN/APG-65GY radar, operating in the X-band providing target information for air-to-air and air-to-ground missions. Its range to track targets is about 200 km. Opposing aircraft may be tracked in several different modes. The most important innovation compared to the APQ-120 is the capability to track multiple targets. Another advantage is that while a target is locked-on, other targets can still be tracked. With the APG-65, the Luftwaffe gained the capability for the first time, to combat the enemy from high altitudes as the Doppler principle suppressed the ground clutter that prevented the APQ-120 to track properly.

To fulfill the demand for standoff weapons, the AIM-120 "AMRAAM" radar-guided missile was acquired. This medium range missile has its own active radar, has a length of 3.65 m, weighs 150 kg and has a range from 0.5 to 80 km. Now the crew no longer needed to close in on the opposing aircraft, as it was possible to combat the adversary beyond visual range and partially even beyond the radar range of the opponent.

4. das von Hughes für das F-18 Programm entwickelte AN/APG-65 GY Radar;
5. einen neuen Mission-Computer von Litef, zur Erweiterung der Kapazität des Waffenrechners;
6. ein neues Radarhandbedienelement im hinteren Cockpit;
7. AIM-120 „AMRAAM" Startgeräte der Firma Airscrew Howden, eingebaut in den vier AIM-7 Raketenbuchten;
8. und ein neues graues Radom aus modernem Kompositwerkstoff der Firma Marion Composites, welches besonders auf die Emissionen des APG-65 optimiert ist.

Der Kern der KWS-LV F-4F ist das AN/APG-65GY Radar, das im X-Band arbeitet und sowohl Zielinformationen für den Luft-Luft- als auch für den Luft-Boden-Einsatz erstellt. Es hat eine Auffassungsreichweite von ca. 200 km. Gegnerische Flugzeuge können in mehreren Arbeitsmodi bekämpft werden. Die wohl wichtigste Neuerung gegenüber dem APQ-120 ist die Mehrfachzielbekämpfungsfähigkeit. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass bei einem Lock-On auf ein Flugziel andere Ziele nicht mehr verloren gehen. Mit dem APG-65 erhielt die Luftwaffe erstmals die Möglichkeit, Gegner aus großen Höhen zu bekämpfen, da durch das Dopplerverfahren Bodenreflexionen, die beim APQ-120 keine Auffassung zuließen, unterdrückt werden. Um der Forderung nach einer Abstandswaffe gerecht zu werden, schaffte das BMVg die AIM-120 „AMRAAM" Radarrakete, eine aktiv suchende Mittelstreckenrakete mit eigenem Radar, an. Ihre Länge beträgt 3,65 m, das Gewicht 150 kg, ihre Reichweite liegt zwischen 0,5 und 80 km. Die Besatzung braucht nun nicht mehr in die Nähe des gegnerischen Flugzeugs zu manövrieren, da sie mit der AIM-120 „AMRAAM" dieses

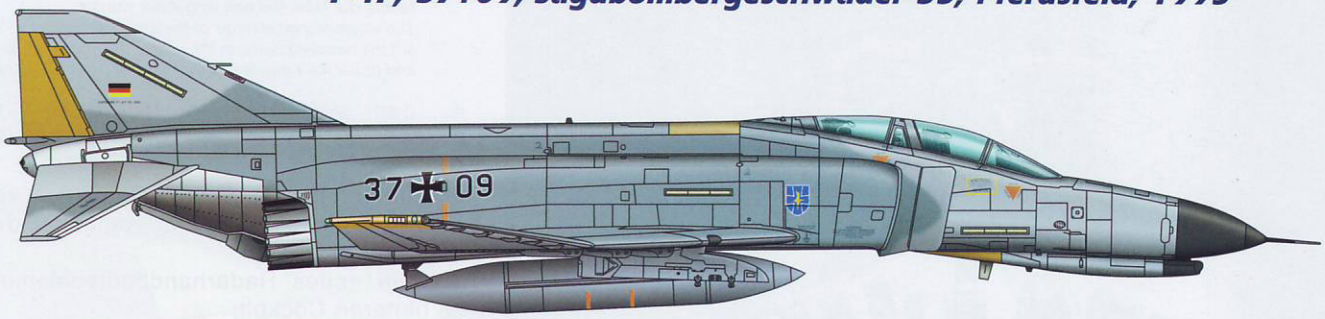
Während den Feierlichkeiten zum 35. Jahrestages des JaboG 35 im Juli 1995 in Pferdsfeld wurde unter anderem diese F-4F LA-Variante ausgestellt. 37+45 trägt Norm 90J Tarnung und hat sechs Mk. 82 500 Pfund Bomben untergehängt, was zusammen mit den Flügeltanks die Standardkonfiguration für Jagdbomber darstellt.

Taken during the festivities of the 35th anniversary of FBW 35 at Pferdsfeld in July, 1995, 37+45 carries standard air-to-ground configuration including six Mk. 82 500lbs slick bombs and wing tanks. The aircraft already features Norm 90J camouflage.

(Ziegler)

▼

F-4F, 37+09, Jagdbombergeschwader 35, Pferdsfeld, 1995



The conversion of the aircraft destined for the air-ground mission commenced in 1990 and most of the modifications were made at the depots within normal maintenance cycles. The modification of the air-defense variants commenced in 1991 at EADS (MBB was redesignated as DASA in the early 1990's and became EADS in early 2000) and modified 65 F-4 at Manching AB. Luftwaffenwerft 62 was awarded the contract to modify 45 F-4 at Jever AB. The last F-4 ICE returned to service from LwWerft 62 in 1997. It took 5 months to modify one aircraft meaning that an average of 20 aircraft were improved annually.

In parallel to the ICE modifications, the F-4 fleet underwent a Structural Life Extension Program (SLEP), which dealt primarily with the improvement of the airframe. As the F-4 was scheduled to remain in service until 2012, the fatigue life of the airframe was extended from 4000 to 6500 flying hours. All aircraft were extensively checked during this modification process and the results for each individual aircraft dictated the necessary work that needed to be addressed. After that, the airframe was divided into different critical sub-sections and every section was worked on separately. Small failures were repaired immediately while larger parts were newly made using the most modern production

schon außerhalb der Sichtweite und teilweise auch außerhalb der Radarauffassung des Gegners bekämpfen kann. Die Umrüstung der für den Luftangriff vorgesehenen Maschinen begann bereits 1990 und die meisten Arbeiten führten die Werften bereits während laufender Änderungsüberholung durch. Die Modifikation der Luftverteidigungsvarianten nahm die EADS (MBB wurde Anfang der 1990er Jahre in DASA und danach Anfang 2000 in EADS umbenannt) 1991 in Angriff und rüstete 65 F-4 in Manching um. Die Luftwaffenwerft 62 erhielt den Zuschlag, 45 F-4 in Jever zu modifizieren. Die letzte KWS F-4 wurde im Januar 1997 von der LwWerft 62 an die Truppe zurückgeben. Die Dauer der Maßnahmen an der einzelnen Maschine betrug etwa 5 Monate, so dass man durchschnittlich insgesamt 20

▲ Auch das gehört zum Alltag der fliegenden Besatzungen in der Luftwaffe: Hauptmann Ruff (Mitte), Chef der 1. Staffel des JG 74 „M", verabschiedet 1998 zwei seiner ihm unterstellten Soldaten, die nach ihrem letzten Flug aus dem aktiven fliegerischen Dienst scheiden. Links OTl Wagner, rechts Maj. „Fuddl" Honetschläger, der letztendlich auf 2489 Flugstunden kommt.

These events form also part of the daily routine of Luftwaffe aircrews: Captain Ruff (center), CO of FW 74's 1st squadron, gives a farewell to his comrades after them having completed their last flight and finished their active duty in the German Air Force. To the left Lt. Col. Wagner and to the right Maj. Honetschläger, who archieved 2489 flight hours, receive their farewell.

▲ Dem Glas Sekt folgt natürlich die obligatorische Dusche von der Platzfeuerwehr... .

► *After having had a glass of champagne they are traditionally showered by the base fire brigade... .*

Eine Drone ohne Piloten? Natürlich nicht! Die Besatzung versteckt sich nur vor dem Fotografen.

A drone without pilots? Of course not! The aircrew is only hiding in their cockpits.

(Dillenburger)

ELITE 2003 in Neuburg. 37+71 wird in der Last-Chance-Area auf Beschädigungen vor dem Abflug geprüft. Im Hintergrund ist eine griechische F-16CJ zu erkennen, die anläßlich der Übung nach Neuburg verlegt worden war.
ELITE exercise in Neuburg 2003. 37+71 is receiving some attention in the wing's last-chance-area prior to its departure. In the background a Greek F-16CJ is taxiing by. Two "Vipers" were deployed to FW 74 "M" to take part in this exercise.
(Westersötebier)

Eine gefährlich aussehende Neuburger F-4 rollt zu ihrem Abstellplatz in Goose Bay zurück.

A mean looking Neuburg based F-4 is taxiing back to the ramp in Goose Bay, Canada.

(Esser)

Eine Richthofener LA-Variante, erkennbar am schwarzen Radom, aufgenommen in Hopsten 1993. Sie war eine von zwei Versuchsträgern für den Norm 90J Tarnanstrich und bereits mit dem endgültigen Schema lackiert.
A "Richthofen" mount seen in Hopsten 1993. The aircraft was one of two to carry a Norm 90J trial camouflage. (Zetsche)

Während einer NATO-Übung in Norwegen geht diese F-4F des JG 74 „Mölders" zur Selbstverteidigung über und zündet Magnesiumtäuschkörper (Flares).
During a NATO-exercise in Norway, this F-4F of FW 74 "Mölders" goes defensive and fires flares to avoid any incoming IR-missiles. (Hackbarth)

methods. Additionally, components were replaced when they were no longer available and the spare parts stocks were adjusted according to the life expectancy. One advantage of prolonging the fatigue life was the extension of the time period between deep maintenance from 54 to 72 months. Thus, an aircraft could stay in service longer while reducing the maintenance costs significantly.

Um sich auf Auslandseinsätz und UN-Missionen vorzubereiten, nehmen Luftwaffen-Maschinen und Besatzungen an Übungen im Ausland teil. 1995 entsannte das JG 74 „M" Phantom nach Norwegen, um Einsätze während der Übung „Strong Resolve" zu fliegen.
To prepare for UN-missions, Luftwaffe aircraft and aircrews train throughout the whole NATO-territory. Here FW 74 "M" aircraft participated in exercise "Strong Resolve" in Norway, 1995. (JG 74)

Phantom pro Jahr kampfwertsteigern konnte. Parallel zu den KWS Maßnahmen unterzog man die F-4 Flotte einem Lebensdauerverlängerungsprogramm. Dieses „Structural Life Extension Program" (SLEP) sah insbesondere die Verbesserung der Zellenstruktur vor. Da die F-4 bis in das Jahr 2012 in der Luftwaffe im Einsatz verbleiben sollte, erhöhte man ihre vorhergesehene Lebensdauer von 4.000 Flugstunden auf 6.500. Alle Maschinen wurden während ihren Änderungsüberholung auf Herz und Nieren untersucht und der Befund jedes einzelnen Flugzeugs legte den individuell erforderlichen Arbeitsaufwand fest. Danach erfolgte eine Aufteilung der F-4 Zelle in verschiedene Problemzonen, in denen man jeden einzelnen Bereich speziell abarbeitete. Bei kleineren Störungen fand eine Behebung sofort statt, bei größeren wurden Teile unter Anwendung modernster Fertigungsmethoden neu hergestellt. Zusätzlich tauschte man die Komponenten sofort aus, deren Versorg- und Verfügbarkeit nicht mehr sichergestellt werden konnte und passte die Bevorratung der Ersatzteile der veränderten Lebensdauer an. Ein Vorteil, den die Lebensdauererhöhung mit sich brachte, war die Vergrößerung der Zeitspanne zwischen den Depotinstandsetzungsintervallen von 54 auf 72 Monate. Damit verbleibt einerseits die Maschine länger im Einsatz, andererseits wurden die weiteren Kosten für ihre Wartung signifikant verringert.

Da der Eurofighter ab dem Jahre 2004 den Einsatzgeschwadern zugeführt wird, steht nur noch sehr wenig Geld für weitere Vorhaben für die Phantom bereit. Ein Projekt, welches bereits mit Hochdruck verfolgt wurde, ist die Kampfwertsteigerung des AN/ALR-68(V)1 Radarwarnempfängers. Für ihn befindet sich bereits eine Softwareänderung in der Erprobung. Das alte Manko, keine Dauerstrichsignale empfangen zu können, wird damit genauso gelöst werden, wie die Steigerung der Empfangsreichweite. Seine Bezeichnung änderte sich in AN/ALR-68 (V) 3 oder auch DASI. Da seit dem Jahr 2000 ein neues System zur Flugwegführung bei der Flugsicherung eingeführt wurde, erhielten alle F-4F ein neues Gerät zur Freund-Feind-Kennung (IFF-Transponder). Ferner sollte die Schießkamera durch eine Videoanlage ersetzt werden, damit der Pilot sein Radarbild oder einen getätigten Abschuss noch genauer dokumentieren kann, bzw. Luftkampfsimulationen sich noch realitätsnaher auswerten lassen. Als

Für den letzten Flugtag des 2004 zur Außerdienststellung anstehenden Marinefliegergeschwaders (MFG) 2 im Sommer 2003, stellte die 2. Staffel des JG 74 „M" diese Maschine plus Besatzung ab.

For the final open house of German Naval Air Wing 2, which is scheduled for disbandment in 2004, the 2nd squadron of FW 74 "M" sent this aircraft plus aircrew.

(Morasch)

Flugvorbereitungen in Witmundhafen beim JG 71 „R" im Sommer 2002. Piloten besteigen die vor ihrem Shelter abgestellte Maschine.

Pre-filght preparation in Witmundhafen in summer 2002. The aircrew is boarding the aircraft, which has already been pushed out of its shelter.

(JG 71)

2003 erhielt das Jagdgeschwader 74 „Mölders" drei LA-Varianten für Navigationstraining aus Überbeständen aus Hopsten. Das JG 72 „W" rüstete nach der Außerdienststellung der F-4 beim JG 73 „S" komplett auf LV-Varianten um. Die somit frei gewordenen „Schwarznasen" wurden an andere Verbände abgegeben oder bereits der Verschrottung zu geführt.

In 2003 Fighter Wing 74 "Moelders" received three non-ICE Phantoms for navigational training from over stocks in Rheine-Hopsten. After the withdrawel of the Phantom from FW 73 "S" in Laage, FW 72 "W" phased out its "black noses" and transfered completely to the air defense variant (grey noses).

letztes wurden die alten UHF-Funkgeräte gegen UHF- und VHF-Funkgeräte ausgetauscht. Mit ihnen ist es jetzt erstmals möglich, zwischen den eingesetzten Flugzeugen auf VHF und gleichzeitig mit einer Kontrollstelle auf UHF zu kommunizieren. Der Mustereinbau aller drei System erfolgte bis Anfang 1999 in die F-4F, 37+77 mit der Seriennummer 72-1187, des JG 74 „M". Die Truppenerprobung erfolgte noch während des gleichen Jahres.

37+67 des JG 74 „M" im Landeanflug auf Decimommanu in Sardinien. Dieser Anflug führt ausnahmsweise an der Via Roma, der Prachtstraße der sardischen Hauptstadt Cagliari, vorbei.
37+67 of FW 74 "M" is approaching Decimommanu, Sardinia. This time the final approach passes in close vincinity of Cagliari, the capital of Sardinia and its main street, called Via Roma.

(Hackbarth)

Die SIM geht in die Luft! Start der mit dem Logo der SIM (Stuttgarter Interessengemeinschaft Modellbau) verzierten F-4F aus Neuburg.
SIM taken into the air! The F-4F with the logo of the Plastic Modelers Assiociation Stuttgart is seen during take-off from Neuburg.
(Immler)

Die Besatzung der „SIM"-Phantom 37+64: links Olt Marc Grüne und rechts Hptm Dirk Waltenberg nach der Beendigung des Einsatzes in Neuburg.
The crew of the "SIM"-Phantom taken shortly after their arrival back in Neuburg. On the left 1st Lt Marc Grüne and on the right Capt. Dirk Waltenberg.
(Immler)

Was iss'n crew....? Ein Logo des 1. Warts Fw Füllmann und des 2. Warts Su Dautl des JaboG 35 aus Pferdsfeld auf „ihrer" F-4F 37+45.
Hey what's up crew...? A logo applied by the crewchief MSgt Füllman and his deputy Sgt Dautl of FBW 35 stationed at Pferdsfeld to "their" aircraft, F-4F 37+45.

Zwei Aufnahmen der F-4F 37+48, die erste Maschine im Inventar der Bundesluftwaffe, die eine Flugstundenzahl von 6000 erreichte. Um diesen Anlass würdig zu begehen, versahen Neuburger Warte die Nase ihrer Phantom mit der Flugstundenanzahl und einer kleinen weißen F-4.
37+48 is the first aircraft in Luftwaffe inventory to accumulate 6000 flight hours. To celebrate this occasion, ground crew personnel applied the flight hours and a small F-4 in white on the aircraft's nose.
(JG 74)

Nach der Rückkehr von einem Einsatz anlässlich der Übung ELITE, wird noch vor dem Abstellen der Maschine in ihrem Shelter auf der Flight eine erste Datenauswertung vorgenommen.
After the return from a ELITE-exercise mission first vital data is extracted from the aircraft while standing on the flight-line with running engines. Only after this procedure the crew is allowed to taxi back to its shelter.

Nachtflugvorbereitungen in Neuburg. Für eine Night-Intercept Mission in der ADEXA „E", wird diese F-4 des JG 74 in ihrem Shelter vorbereitet. Der Einsatz verspricht interessant für die Besatzungen zu werden, da dieses Mal zwölf Maschinen beteiligt sein werden.
Nightflight preparations in Neuburg. For a night-intercept mission in ADEXA "E" this mount of FW 74 is prepared inside its shelter. The mission is going to be a very interesting one, as about twelve aircraft will participate.
(Reichel)

Dramatisches Foto einer F-4F des Jagdgeschwaders JG 74 beim Start in Neuburg. Man beachte den vielen aufgewirbelten Schnee, der das Flugzeug brennend erscheinen läßt.

A dramatic shot of an F-4F of Fighter Wing 74 "M" seen during take-off from a wintery Neuburg runway. Note the blown-up snow, which makes the aircraft disappear and look like being in flames.

(Morasch)

Zur Außerdienststellung der F-4F beim Jagdgeschwader 73 „Steinhoff" am 26.03.2002 wurde noch einmal ein Fotoflug in der TRA 308 organisiert, um für das Geschwader ein paar Erinnerungen im Bild festzuhalten.
For the phase-out of the F-4F from service with FW 73 "Steinhoff" on March 26, 2002, a final photo flight was arranged to capture some memories for the wing, which eventually will receive the Eurofighter "Typhoon" in 2004.
(Dr. Stefan Petersen)

Letzter Phantom Einsatztag in Laage am 12.03.02. Acht Maschinen flogen die letzte Mission der 2./JG 73 „S" gegen vier MiG-29 der 1.Staffel.
Last Phantom duty day in Laage on March 12, 2002. Eight F-4F of the 2nd squadron took in the air for their final mission against four MiG-29s of the 1st squadron.
(Dr. Stefan Petersen)

Start zur letzten Mission in Laage am 12.03.2002. Auf der Rumpfoberseite steht - Goldene HPO (55.) im JG 73 "S" - Laage 1997 - 2002.

Take-off for the final mission in Laage on March 12, 2002. On the fuselage ground crews applied the inscription - Goldene HPO (55.) im JG 73 "S" - Laage 1997 - 2002 , which means golden (final) HPO done by FW 73 "S" maintenance in Laage.

(Dr. Stefan Petersen)

Die Alarmrotte des Jagdgeschwader 71 „Richthofen" über der Nordsee. Beide Maschinen sind mit vier AIM-9L(I) und drei Zusatztanks ausgerüstet. Letzteres läßt darauf schließen, dass auch Ostdeutschland zum Einsatzgebiet gehört.

The QRA (I) aircraft of Fighter Wing 71 "Richthofen" seen somewhere over the North Sea. Both Phantoms are equipped with four AIM-9L(I) "Siderwinder" missiles and three auxiliary fuel tanks. This indicates that East Germany is part of the airspace to be safeguarded.

(Dr. Stefan Petersen)

Die beiden Flugzeugmuster der 1. und 2. Staffel des JG „S" vereint über Nordostdeutschland. Nach über 25 Jahren gehört die F-4 beim JG 73 "S" nun auch der Vergangenheit an. Ihr wird bald die MiG-29 folgen, die bis Juli 2004 komplett an die polnische Luftwaffe abgegeben sein wird.

Both aircraft typs of FW 73 "S" united above Northeastern Germany. After more than 25 years the Phantom became part of the unit's history as the unit phased out the aircraft in 2002. It will be followed soon by the MiG-29. All "Fulcrums" will be handed over to the Polish Airfoce by July 2004, to give way to the Eurofighter "Typhoon".

(Dr. Stefan Petersen)

38+75 war die letzte Phantom, die dem damaligen JaboG 35 1976 übergeben wurde und die letzte F-4F die 2002 Laage verlassen sollte. Wie bereits im Jahr 1976 wurde die Maschine mit dem Schriftzug „Spirit of Cooperation" versehen. Leider mußte das JG 73 sich für das „Phantom Phly-Out 2002" die 38+75 vom JG 71 ausleihen.

38+75 was the last Phantom to officially leave Laage AB after the "Phantom phly-out" in March 2002. For this occasion the aircraft was borrowed from FW 71 "R" and received the logo "Spirit of Cooperation". In 1976 this aircraft was the last Phantom to be handed over to a Luftwaffe unit, at that time FBW 35, now FW 73 "S".

(Dr Stefan Petersen)

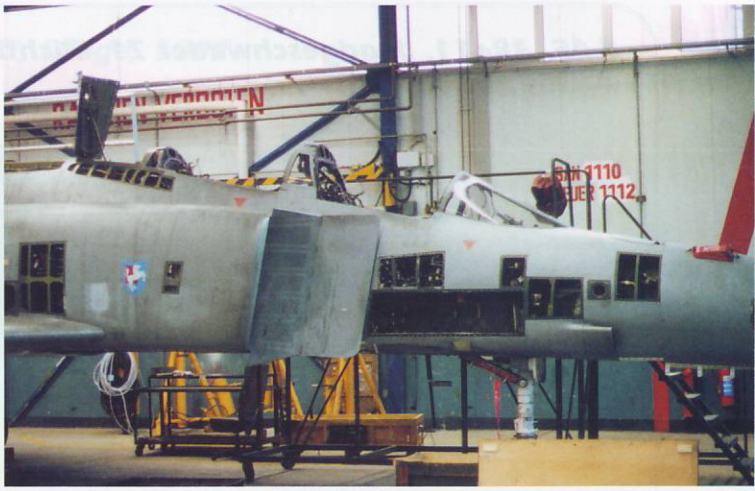
Um alle Möglichkeiten zu untersuchen, die zur Verschrottung anstehenden F-4F der Bundesluftwaffe so kostengünstig wie möglich zu entsorgen, überführte man die 37+47, welche bereits Mitte 2001 außer Dienst gestellt worden, zur Luftwaffenwerft 62. Dort mußte die F-4 als Versuchskaninchen für die verschiedensten Verschrottungsmethoden herhalten.

To test all possibilites of scrapping the F-4 fleet when put out of service the airframe of 37+47 was transferred to Air Force Maintenance Unit 62 (LWW62), at Jever AB. There it served as an active test bed for the deactivation/scrapping efforts. After the torch went over the fuselage, larger parts were removed while using a caterpillar.

(LWW 62)

Eine ausgeschlachtete F-4F 37+47 „aufgebahrt" in Jever. Alle Teile, die noch im guten Zustand waren, wurden wieder der Logistik zugeführt.
F-4F 37+47 at Jever AB in mid-2001. All useful parts have been stripped and returned to the F-4F logistics pipeline.
(LWW 62)

Die gleiche Maschine nach dem sie dem Schweißbrenner zum Opfer gefallen ist. Das Cockpit, das Heck und die Flügel wurden bereits entfernt.
The same aircraft without the forward and aft fuselage sections, in the process of having the wings ripped off, after the torch went over the inner wing root.
(LWW 62)



Nach dem in Jever der Verschrottungstest erfolgreich abgeschlossen wurde, entschied man sich seitens des BMVg weitere Maßnahmen in Rheine-Hopsten durchführen zu lassen. Hier sieht man die bereits zerlegte 37+06.
After the scrapping test in Jever was finished successfully, the German MoD decided to establish a scrapping line in Rheine-Hopsten AB, to dismantled the F-4F airframes in the future.
(Frentzel)

Alle wichtigen Teile werden vorher aus der Maschine entfernt, damit sie über das logistische System bei anderen F-4 Geschwadern in nicht flugbereite Phantom eingebaut werden können.
Prior to the scrapping all F-4 airframes are stripped of vital parts. These a handed over to other F-4 equipped wings via the logistics system, to bring Phantoms back to flying status which are currently not airworthy.
(Frentzel)

Man entschied zuerst alle „Schwarznasen", also die LA-Varianten, aus dem Dienst zu nehmen. Alle LAs die sich in Deutschland befinden werden in Rheine-Hopsten verschrottet, alle Maschinen der 20. FS in Holloman sollen als Luft-Boden-Ziele auf den Truppenübungsplatz "WhiteSands" in den USA überführt werden.

The German MoD decided first to withdraw all non-ICE variants (black noses) from active duty until 2005. All Europe-based airframes will be scrapped in Rheine-Hopsten, Germany, while the Phantoms of the 20th FS in Holloman are prepared as air-to-ground targets in the White-Sands bombing range.

(Frentzel)

Mittlerweile sind bereits 17 F-4F in Deutschland verschrottet worden. Hier im Bild die 37+42. Desweiteren haben die meisten der LA-Phantoms in Holloman die 20. FS in Richtung "White-Sands" in den USA bereits verlassen.

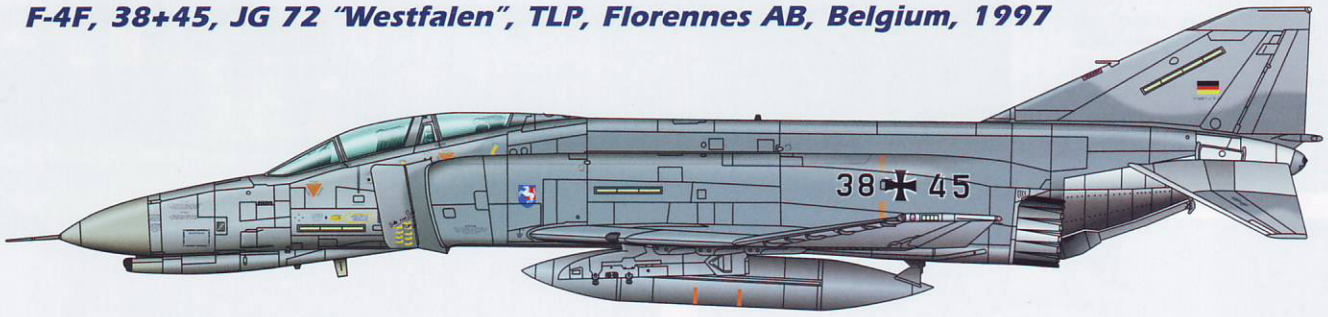
This picture, taken in late 2003 in Rheine-Hopsten, shows 37+42, one of 17 aircraft which were already scrapped in Germany. Additionally most of the non-ICE Phantoms of the 20th FS in Holloman, New Mexico, left the unit for the White-Sands bombing range.

(Zetsche)

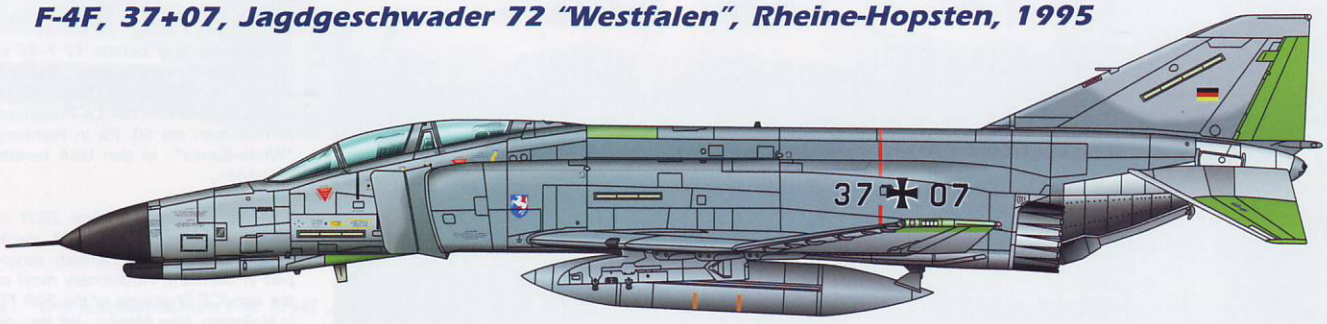
F-4F, 38+11, Jagdgeschwader 71 "Richthofen", Witmund, 1995

F-4F, 38+49, Jagdgeschwader 71 "Richthofen", Witmund, 2001

F-4F, 38+45, JG 72 "Westfalen", TLP, Florennes AB, Belgium, 1997

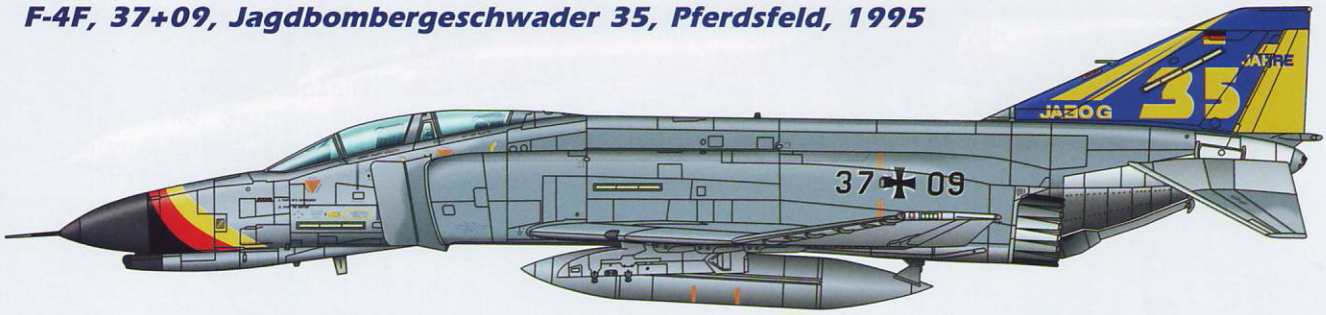


F-4F, 37+07, Jagdgeschwader 72 "Westfalen", Rheine-Hopsten, 1995

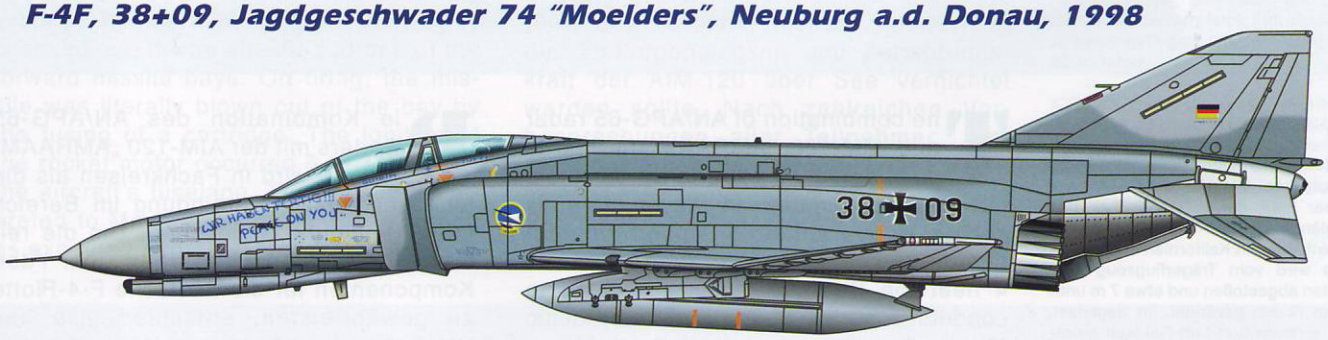


F-4F, 38+05, Jagdgeschwader 73 "Steinhoff", Laage, 1997

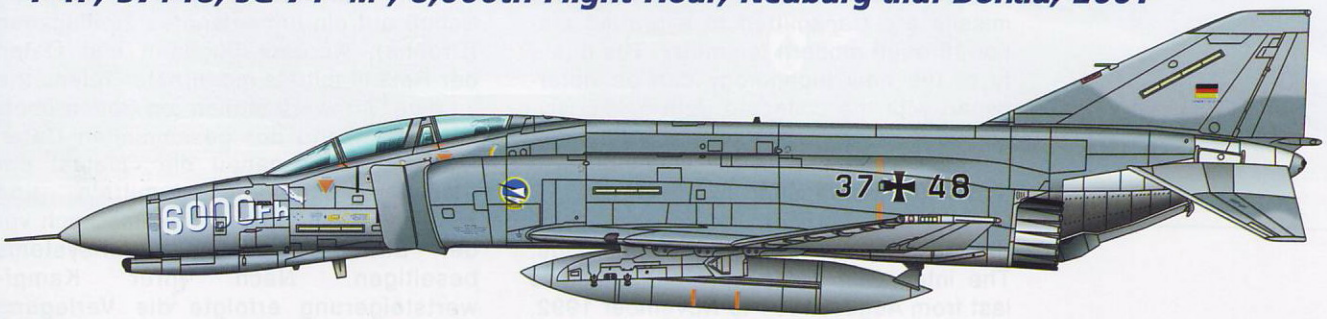
F-4F, 37+09, Jagdbombergeschwader 35, Pferdsfeld, 1995



F-4F, 38+09, Jagdgeschwader 74 "Moelders", Neuburg a.d. Donau, 1998



F-4F, 37+48, JG 74 "M", 6,000th Flight Hour, Neuburg a.d. Donau, 2001



Wehrtechnische Dienststelle 61

Test and Evaluation Unit 61

▲

Erfolgreicher Abschuss der ersten deutschen AIM-120 „AMRAAM“ von einer F-4F der WTD 61 über dem Gelände der US-Versuchsanstalt in Point Mugu in Kalifornien in den USA. Sie wird vom Trägerflugzeug nach unten abgestoßen und etwa 7 m unter dem Rumpf gezündet. Im Gegensatz zu anderen Luft-Luft-Raketen produziert die AIM-120 nur sehr wenig Rauch.

The first successful test-shot of a German AIM-120 "AMRAAM" missile from an F-4F of WTD 61 over the Test and Evaluation Center in Piont Mugu, California, USA. The missile is ejected downwards and will be ignited at about 7 meters below the aircraft.

(Koch)

The combination of AN/APG-65 radar and AIM-120 “AMRAAM” missile is considered by experts as the most powerful combination in the air defense sector. To guarantee the smooth interaction of the components for the German F-4 fleet the Defense Ministry decided to conduct a series of trials at the Pacific Missile Test Centre at NAS Point Mugu, California where the US Navy operates one of the biggest evaluation facilities in the world. Each new development in the radar and missile field is extensively tested at Point Mugu. After each life firing on an unmanned drone all data concerning the trajectory and different data of the missile are transmitted to a ground station through modern telemetry. The quality of the new technology can be determined with the collected data and possible serious problems can be addressed before introduction of the weapons system. After modification two F-4F of WTD 61 and one F-4F of JG 72 “Westfalen” (38+43) deployed to NAS Point Mugu. The integration tests were scheduled to last from August 1991 to November 1992. Besides the firing of six life AMRAAMs

Die Kombination des AN/APG-65 Radars mit der AIM-120 „AMRAAM“ Rakete wird in Fachkreisen als die leistungsstärkste Verbindung im Bereich Luftverteidigung angesehen. Um die reibungslose Zusammenarbeit bei den Komponenten für die deutsche F-4-Flotte zu gewährleisten, entschied sich das BMVg für eine Reihe von Versuchen auf dem „Pacific Missile Test Centre“ in Point Mugu, Kalifornien, durchzuführen, da die US Navy dort eine der größten Erprobungseinrichtungen der Welt betreibt. Jede Neuentwicklung an Raketen- und Radartechnik wird dort auf Herz und Nieren überprüft. Nach dem scharfen Schuß auf ein unbemanntes Zielflugzeug (Drohne), werden Flugbahn und Daten der Rakete mittels modernster Telemetrie zu einer Auswertestation am Boden übermittelt. Anhand der gesammelten Daten läßt sich sehr genau die Qualität der neuen Technologie ermitteln und mögliche gravierende Probleme noch vor der Einführung des Waffensystems beseitigen. Nach ihrer Kampfwertsteigerung erfolgte die Verlegung zweier F-4F der WTD 61 und einer des

87+43 des Jagdgeschwaders 72 „Westfalen“ auf der Ramp in Point Mugu. Sie wurde ausschließlich für Luft-Boden-Versuche eingesetzt. Die scharfen Schüsse der AIM-120 wurden von den Maschinen der WTD 61 durchgeführt.

38+43 of FW 72 "Westfalen“ on the ramp in Point Mugu. The aircraft was mainly used for air-to-ground radar trials, while the F-4 aircraft of WTD 61 served for the missile tests.

(Reinert)

especially the members of JG 72 trained the use of bombs and the internal gun against targets at sea. The latter served to test the air-ground capability of the AN/APG-65. The German government bought three QF-4N drones (for drone use converted unmanned F-4Ns) from the US Navy for DM 5 million each to serve as aerial targets for the life firings. Additionally a “Firebee” drone was obtained which was to be destroyed over sea by an AMRAAM to analyze accuracy and destruction power of the AIM-120. After numerous briefings, orientation flights over the target area and intensive preparation of the systems the first life firing (G1) of an AIM-120 took place in early September 1991. Before the mission all systems of the missile were thoroughly checked and it was attached to one of the forward missile bays. On firing, the missile was literally blown out of the bay by the fusing of a cartridge. The ignition of the rocket motor occurred 5 to 7 m below the aircraft’s fuselage. The missile accelerated to Mach 6, hit the “Firebee” drone as expected and destroyed it. On the sec-

JG 72 „Westfalen“ (38+43) nach Point Mugu. Der Integrationstest sollte sich von August 1991 bis November 1992 erstrecken. Das notwendige Personal wurde von der WTD 61, der DASA, der Firma TST und dem Jagdgeschwader 72 gestellt. Neben den anstehenden sechs AMRAAM-Schüssen stand besonders für die Angehörigen des JG 72 der Einsatz von Bomben und der Kanone auf Seeziele auf dem Programm. Letzteres diente dazu, die Luft-Boden Fähigkeit des AN/APG-65 zu erproben. Um beim scharfen Schuss als Ziel zu dienen, wurden von der Bundesregierung drei QF-4N, zu Drohnen umgebaute, unbemannte F-4N der US Navy, für jeweils 5 Millionen DM angeschafft. Zusätzlich erhielt man eine „Fire Bee“ Drohne, die zur Auswertung der Treffergenauigkeit und Zerstörungskraft der AIM-120 über See vernichtet werden sollte. Nach zahlreichen Vorbesprechungen aller Teilnehmer, Einweisungsflügen im Zielgebiet und intensiver Systemvorbereitung, erfolgte Anfang September 1991 der erste scharfe AIM-120 Verschuß (G1). Vor ihrem Einsatz

ICE - 43 versah ihren Dienst zusammen mit zwei weiteren F-4 der WTD 61 in Point Mugu und nahmen an der AMRAAM-Integration teil. Mit der 38+43 wurde vermehrt Luft-Boden-Einsätze geflogen, um das AN/APG-65 zu testen.

ICE - 43, one of the three F-4F which went to Point Mugu, California, USA to take part in the AMRAAM integration trials. 38+43 was mainly used for air-to-ground missions to prove the efficiency of the AN/APG-65 radar.

(Lang)

ond firing (G2) the AIM-120 malfunctioned with the missile becoming unstable after launch and pulling up shortly behind (!) the F-4F of the WTD. The following examination revealed a faulty control element in the missile. The tests were resumed soon after. The firings G3 and G4 were without problems, the last two firings (G5/G6) were a double launch meaning that the AIM-120 of the forward missile bay fired first being followed a couple of seconds later by the missile from the aft bay. The tests G2-G6 targeted QF-4N drones. Cost saving measures and a small budget led to the resale of all three QF-4N to the US Navy when the trials were finished. The air-ground missions of JG 72 on targets in the Pacific Ocean also proved the quality of the new radar. Thus the introduction of the AN/APG-65 and the AIM-120 could be regarded as a complete success. In November 1992 the F-4Fs, 37+15 (ICE 15), 38+13 (ICE 13) and 38+43 (ICE 43) were transferred back to Germany.

überprüfte man die Systeme der Rakete noch einmal intensiv und hängte die „AMRAAM" in eine der vorderen Raketenbuchten ein. Beim Abschuss wurde die Rakete förmlich, durch das Zünden einer Kartusche, aus der Bucht herausgesprengt. Die Zündung des Raketenmotors erfolgte etwa 5-7 Meter unterhalb des Flugzeugrumpfes, danach beschleunigte die Rakete auf etwa Mach 6.0, traf die „Fire Bee" Drohne wie erwartet und zerstörte sie. Beim zweiten Schuss (G2) hatte die AIM-120 eine Funktionsstörung, was dazu führte, dass sich die Rakete kurz nach dem Abwurf aufrichtete und in kurzer Entfernung hinter(!) der verschießenden F-4F der WTD hochzog. Die folgende Untersuchung ergab als Grund eine defektes Steuerelement in der Rakete. Der Testbetrieb wurde danach wieder aufgenommen. Die Schüsse G3 und G4 verliefen ohne weitere Probleme, die letzten beiden Versuche (G5/G6) führte das Testteam als Doppelschuss durch, was

▲

Eine QF-4N Drohne über dem Pazifik. Diese Drohnen sind umgebaute F-4 aus US Navy Beständen, die von einer zivilen Firma aufgekauft und umgerüstet wurden. Sie haben eine Fernsteuerung, damit man bei einem scharfen Schuß keine Menschen gefährdet. Im Fachjargon werden sie NOLOs genannt (No Live Operator).

This is one of the QF-4N drones bought by the German MoD for the "AMRAAM" trials. She is remote controlled to allow life missile firing. They are called NOLOs (no live operator).

(Reinert)

▶

Detailansicht des Geschwader- und Kampagnen-Abzeichens auf der 38+43 des JaboG 36.
Close-up shot of the wing and campaign marking on the air intakes of F-4F 38+43 of FBW 36.
(Lang)

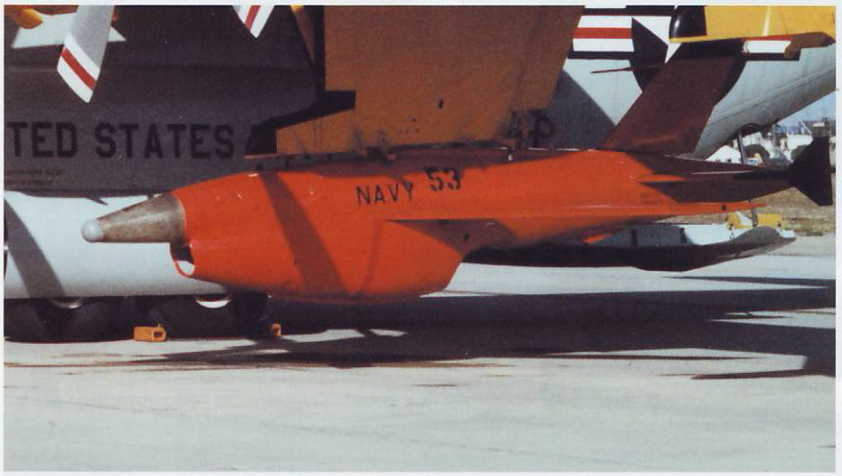
▶

Auf diesem Bild ist deutlich der nicht erfolgreiche G2-Schuß und die Gefahr, die von ihm für die Maschine und Besatzung ausging, zu erkennen. Die AIM-120 hat sich bereits aufgerichtet und wird die F-4 in nur geringem Abstand passieren.

This picture shows the unsuccessful G2 life-misssile shot which massively threaned the survival of the crew and aircraft. The missile has already pulled-up and will pass closely the rear of the aircraft.

(WTD 61)

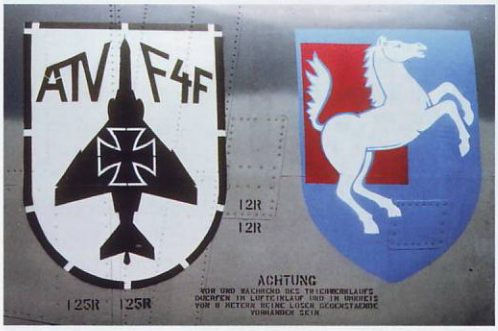
F-4F, 38+43, Jagdgeschwader 72, Point Mugu, California, USA, 1992



Dies ist ein Beispiel einer Drohne des Typs „Fire Bee", auf die die scharfen Schüsse erfolgten und während der Verschußtests über dem Pazifik zerstört wurden. Wie zu sehen, werden die „Fire Bees" von einer zum Trägerflugzeug umgebauten C-130 „Hercules" aus gestartet.

One of the "fire bee" type drones was destroyed during the G1 AIM-120 trial above the Pacific Ocean. They are launched via a carrier aircraft, a converted C-130 "Hercules".

(Reinert)



Eine schöne Flugaufnahme der 37+15 der WTD 61 die bereits das AN/APG-65 Radar und das neue Radom aufweist. Man beachte den Norm 81A Antsrich.

A nice in-flight shot of 37+15 of WTD 61. It features the AN/APG-65 radar and the new radom. Note the Norm 81A camouflage.

(Archive Remfert)

bedeutet, dass erst die AIM-120 in der vorderen und dann, um einige Sekunden verzögert, die in der hinteren Raketenbucht verschossen wurde. Die Versuche G2 - G6 erfolgten immer auf eine QF-4N als Ziel. Einsparungsmaßnahmen und ein geringes Budget führten dazu, dass man alle drei QF-4N am Ende der Testreihe für umgerechnet 500.000 Euro pro Maschine an die US Navy zurück verkaufte. Die Luft-Boden-Einsätze des JG 72 auf Ziele im nahe liegenden Pazifischen Ozean bewiesen ebenfalls die Qualität des neuen Radargeräts. So konnte die Einrüstung des AN/APG-65 und der AIM-120 als voller Erfolg angesehen werden. Im November 1992 überführte man die F-4F 37+15 (ICE 15), 38+13 (ICE 13) und 38+43 (ICE 43) nach Deutschland zurück.

Die an den Versuchen beteiligten Maschinen während einer Foto-Tour über dem Pazifik. Die vordere Maschine, 38+43, trägt Norm 81B, die hinteren beiden, 38+13 und 37+15, Norm 81A Anstriche.

All participating aircraft in formation above the Pazific Ocean. The rear two a/c, 38+13 and 37+15, are clad in Norm 81A, the closest bird, 38+43, in Norm 81B camo.

(Reinert)

Vor dem ersten Schuß drehen diese F-4 der WTD 61 und des JG 72 scharf nach links ab. Die orange-weiß gestreiften Flügeltanks sind umgebaute Zusatztankgehäuse, die mit einer aufwendigen Kameraausrüstung versehen wurden. Damit kann jede Phase des „AMRAAM"-Verschuß genauestens ausgewertet werden, besonders das Lösen der Rakete von der Startschiene.

Shortly before missile release the WTD 61 aircraft and the chase F-4 of FW 72 are seen turning hard to the left. The white and orange wing tanks are converted auxiliary fuel tanks to incorporate large scale camera equipment, thus, every phase of the life misssile shot, especially the launch sequence and the ejection from the missile bays can be recorded.

(via Reinert)

37+15 vor ihrem Abflug in die Vereinigten Staaten, aufgenommen in Manching im Juni 1991. Man beachte den Schriftzug "KWS" in Gelb auf der Seitenflosse.

F-4F 37+15 seen prior to its departure to Point Mugu, USA, in Manching in June 1991. Note the yellow logo "KWS" (ICE) on its fin.

(Remfert)

IRIS-T Infrared-Missile

IRIS-T Infrarotrakete

A Luftwaffe project that currently is of high priority is the development and evaluation of the future short-range air-air-missile IRIS-T (IR-ImagingSystem - Tail Control), successor to the AIM-9L(I) "Sidewinder". The IRIS-T is under development since February 1996 at BGT (Bodenseewek Gerätetechnik GmbH) in an international collaboration with Italy, Sweden, Norway, Greece and Canada. It is a missile with an IR seeker head that can be fired at the opponent from all aspects. It has a length of 2,90m and weighs 90kg. Its range, depending on altitude, angle and speed of the carrying aircraft, is between 12 to 15km, which is a good value for an IR-missile. A new feature compared to the AIM-9L is the possibility to target the missile with a helmet mounted visor which together with the high maneuverability of the missile will enable to shoot "around the corner".

The evaluation of the missile started in 2002. On March 14, a flight test F-4F that was specially modified for this missile with a digital interface and measuring instruments was to fire the first shot of IRIS-T, guided by its own IR seeker head. This mission was flown by a test crew of WTD 61. Led by an air traffic controller of WTD 61 that was deployed to the Range Control Center (RCC) P.I.S.Q. at Perdasdefogu, Sardinia during the duration of the tests the aircraft was directed to the firing range of Capo San Lorenzo on the eastern side of Sardinia. The target drone from the operating company Meteor was launched and radio directed to a predetermined course over the range. The controller finally brought the following F-4F into the planned firing position. With the professional work of the Italian Air Force it was possible to track the aircraft as well as the drone with the radar and precisely document the trajectories. The data of the mis-

Ein Vorhaben der Luftwaffe, das derzeit mit Vorrang betriebenen wird, ist die Entwicklung und Erprobung des zukünftigen Luft-Luft Lenkflugkörpers (LFK) kurzer Reichweite IRIS-T (IR-Imaging System – Tail Control), Nachfolger des LFK AIM-9L(I) "Sidewinder". Die IRIS-T wird seit Februar 1996 von BGT (Bodenseewerk Gerätetechnik GmbH) in internationaler Zusammenarbeit mit Italien, Schweden, Norwegen, Griechenland und Kanada entwickelt und zur Systemreife gebracht. Sie ist ein mit IR-Suchkopf ausgestatteter Lenkflugkörper, der aus allen Anflugbereichen (all aspect) auf den Gegner abgeschossen werden kann. Er hat einer Länge von 2,90 m und einem Eigengewicht von 90 kg. Seine Reichweite liegt, abhängig von Flughöhe, Anflugwinkel und Geschwindigkeit des Trägerflugzeuges bei etwa 12-15 km, was einen guten Wert für einen IR-LFK darstellt. Eine Neuerung gegenüber der AIM-9L ist die Möglichkeit dem Suchkopf der Waffe über ein Helmvisier sein Ziel zuzuweisen und zusammen mit der hohen Manövrierbarkeit des

37+15 aufgenommen in Manching 1999. Für die IRIS-T Versuche in Zusammenhang mit dem Messystem-Sensorpod wurde die Maschine und das Cockpit gesondert verkabelt.

F-4F 37+15 photographed in Manching 1999. For the IRIS-T trials the aircraft was specially wired to accomodate the measuring equipment "Sensorpod".
(Dr. Stefan Petersen)

Flugstudie der 37+15 der WTD 61, aufgenommen im Jahr 2001. Die Maschine wurde erst kürzlich in Norm 90J Anstrich lackiert und trägt zwei AIM-120, eine IRIS-T und einen Datenpod.

In-flight picture of 37+15 of WTD 61 in 2001. It only recently has been painted in Norm 90J camouflage. Note two AIM-120 inert missiles, a single IRIS-T and a measuring pod are attached.

(AirDOC Collection)

sile were transmitted to the ground station via the telemetry unit that was installed instead of the warhead. After the WSO pointed the F-4F at the target with the help of the on-board radar the seeker head of the missile was activated and tracked the target when the pilot pulled the trigger. The missile launched as planned, hit the target as planned after a short flight. The recovered drone, or the remains, as well as the data of the missile and the data of the drone's Vector-Scoring-System confirmed the direct hit of the drone by IRIS-T. After the landing of the aircraft and its inspection the first self guided firing of IRIS-T could be confirmed.

In another shooting campaign conducted again by WTD 61 together with BGT in April and May 2002 another two successful firings of IRIS-T from an F-4F of WTD 61 were performed. The first of these firings again was a direct hit. It was fired against the drone in a head-on engagement with a distance shortly under 10 km at medium altitude and at high subsonic speed of the F-4F. The second firing with test aircraft and drone again in a head-on engagement hit the proximity of the drone. During this firing the drone was at greater altitude than the missile carrier, flying evasive maneuvers and conducted Infrared Counter Measures, all without being able to distract the incoming seeker head.

Not every test firing was successful. But the flaws were traced to components of the missile and were not inherent in the system. The purpose of the test was to detect such defects, confirms the necessity for light tests. It is by far better to detect these defects during the evaluation of such complex systems. If defects were not discovered until series production, the costs to rectify it, if at all, would be many times higher.

In February and March 2003, further common flight test campaigns of BGT and WTD 61 took place in Sardinia, Italy. The purpose of these test was to prove the capability and reliability of IRIS-T and its aquisition training round. The destroyed target was a radio controlled drone Meteor Mirach 100/5. During the same campaign the first life firing, guided by the pic-

LFK einen „Schuss um die Ecke“ zu ermöglichen.

Die Erprobung der Rakete begann bereits im Jahr 2002. Am 14. März startete der Erprobungsträger, eine speziell für diesen Flügkörper zur Handhabung der digitalen Schnittstelle modifizierten und mit Messinstrumenten versehenen, F-4F Phantom der WTD 61 zur Durchführung des ersten, durch den Infrarot-Suchkopf des LFK selbst gelenkten Schusses mit einer IRIS-T. Geflogen wurde dieser Einsatz durch eine Erprobungsbesatzung der WTD 61. Geführt durch einen Air-Traffic-Controller (ATC) der WTD 61, der während des Kampagnenzeitraumes Dienst im „Range Control Centre“ (RCC) P.I.S.Q. in Perdasdefogu auf Sardinien leistete, wurde die Maschine in die Schießrange vor Capo San Lorenzo auf der Ostseite Sardiniens geführt. Dort startete auch die Zieldarstellungsdrohne der Betreiberfirma Meteor, die Ferngesteuert, auf einen vorausbestimmten Kurs innerhalb der Range gebracht wurde. Der „Controller“ brachte schließlich Die F-4F, welcher der Drohne folgte, in die geplante Schussposition. Mittels der guten Ausstattung des RCC und der professionellen Arbeitsweise des Personals der Italienischen Luftwaffe konnte man sowohl Flugzeug als auch Drohne mittels Radar verfolgen und die Flugbahnen genauestens dokumentiert. Die Daten des Flugkörpers wurden über die Telemetrieeinheit, die anstelle des Gefechtskopfes im LFK eingebaut war, zur Bodenstation übertragen.

Nachdem der Waffensystemoffizier mit Hilfe des Bordradars der F-4F den LFK auf das Ziel ausgerichtet und der Suchkopf der Rakete aufgeschaltet hatte, betätigte der Flugzeugführer den „Trigger“. Die Rakete startete daraufhin in vorgesehener Weise und brachte die Drohne nach kurzem Flug durch einen direkten Treffer zum Absturz. Sowohl die geborgene Drohne, bzw. das, was von ihr übrig blieb, als auch die Flugkörperdaten und die Daten des drohnenseitigen Vector-Scoring-Systems, belegten eindeutig einen Volltreffer der Drohne durch IRIS-T. Nach der Landung des Erprobungsträgers und der Begutachtung

▲

Erprobung des neuentwickelten Suchkopfs der IRIS-T, eingebaut in das Messystem-Sensorpod. Das Messystem zeichnet das Verhalten des Suchkopfs bei Täuschkörpereinsatz und die Abbildungsfähigkeit bei Zielversuchen auf.

Evaluation of the seaker head of the IRIS-T missile installed in the measuring equipment "sensorpod". It records the accuracy of the seakerhead and its reliability while encountering flares.

(Jahnke Collection)

▶

Flugaufnahme der 38+13, eine weitere Maschine der WTD 61, die bei den IRIS-T Verschussversuchen Verwendung fand. Unter den äußeren Flügelstationen hängt jeweils ein, mit Kameras ausgestatteter, ehemaliger Zusatztank.

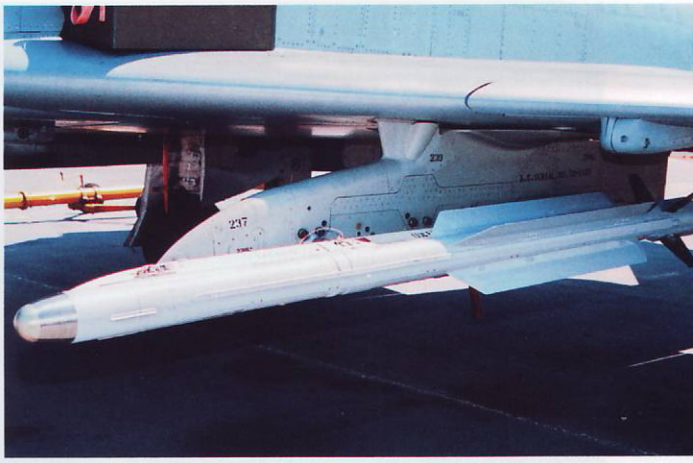
In-flight shot of 38+13, another F-4F of WTD 61 used for the life fire trials of the IRIS-T missile. Below the outer wing stations specially equipped camera pods, former auxiliary wing tanks, are attached.

(WTD 61)

▲ Schöne Liste auf dem Lufteinlauf einer F-4F der WTD 61: jedes rote Raketensymbol auf dem Lufteinlauf der 37+15 steht für einen scharfen Verschuß einer IRIS-T.

WTD 61 F-4F score board. Every single red missile painted onto the air intake of 37+15 represent a life IRIS-T missile shot.

(AirDOC Collection)



▲ Eine IRIS-T Infrarotrakete angebracht am linken inneren Flügelpylon (Station Nr. 2). Das Design der Waffe hat nichts mehr mit den Sidewinder der Firma Raytheon zu tun.
A single IRIS-T IR-missile attached to the left inner wing pylon (no. 2 station). The design of the weapon does not feature any similarities to the Sidewinder missile of Raytheon Company. (WTD 61)

tured infrared seeker head should take place in a so-called Validation Firing.

Again these test firings were conducted in several common evaluation campaigns in Sardinia, Italy. The Taktische Ausbildungskommando der Luftwaffe in Italien TaktAusbKdoLwIT (Tactical Training Command of the Luftwaffe in Italy) based on the Italian air base Decimomannu proved to be a reliable Partner.

A considerable number of IRIS live firings were still necessary to conclude the development in early 2004.

Thus, the WTD 61 contributes to a considerable degree that the Luftwaffe will be able to equip with a short-range missile of most modern technology and superb system performance once the Eurofighter enters service with the Luftwaffe fighter force.

des Flugzeuges konnte endgültig der Erfolg des ersten selbst gelenkten Schusses mit der IRIS-T bestätigt werden.

In einer weiteren Kampagne, die ebenfalls gemeinsam durch die WTD 61 und der Fa. BGT im April und im Mai 2002 durchgeführte wurde, konnten zwei weitere erfolgreiche Schüsse des LFK IRIS-T von einer F-4F der WTD 61 erzielt werden. Der erste dieser Schüsse war wiederum ein Direkttreffer. Er wurde bei einer Frontal-Begegnungssituation innerhalb einer Entfernung knapp unter 10 km in mittlerer Flughöhe und mit einer Geschwindigkeit des Erprobungsträgers im hohen Unterschallbereich von der F-4F gegen die Drohne abgefeuert. Der zweite, bei dem Erprobungsträger und Ziel ebenfalls auf Gegenkurs waren, traf ins Nahfeld der Drohne. Bei diesem Schuss wurden durch die Drohne,

Die Crew der 37+15 bereitet sich in Laage auf den nächsten Testflug im Jahr 2001 vor.

The crew of 37+15 is preparing for the next test-flight in Laage AB, 2001.

(Dr. Stefan Petersen)

die in einer größeren Flughöhe als der Erprobungsträger flog, Ausweichmanöver und IRCM-Maßnahmen (Infrared Counter Measures) durchgeführt, wodurch sich der hervorragend arbeitende Suchkopf allerdings nicht beirren ließ.

Nicht verschwiegen werden soll jedoch, dass nicht jeder Schießversuch erfolgreich war. Allerdings waren die dabei identifizierten Mängel auf Komponenten des LFK zurück zuführen und waren nicht systembegründet. Doch speziell solche Fehler zu erkennen bestätigt unter anderem, dass praktische Flugversuche absolut notwendig sind. Denn es ist allemal besser, diese Fehler noch während der Entwicklung eines solch komplexen Systems bei entsprechenden Versuchen zu erkennen. Würden diese Fehler erst bei der Serie nach Einführung des Waffensystems auftreten, dann wären die Kosten der Behebung, falls überhaupt noch machbar, um ein Vielfaches höher als vor der Serienfertigung.

Im Februar und März 2003 fanden weitere gemeinsame Flugerprobungskampagnen der Firma BGT und der Wehrtechnischen Dienststelle für Luftfahrzeuge (WTD 61) auf Sardinien/Italien statt. Während dieser Kampagne wurden die bereits im Frühjahr 2001 begonnenen Flugversuche zum Nachweis des sicheren Abgangsverhaltens des neu entwickelten Lenkflugkörper IRIS-T vom Trägerflugzeug im scharfen Schuss erfolgreich abgeschlossen. In der gleichen Kampagne sollte dann der erste, durch den abbildenden Infrarot-Suchkopf des LFK gelenkte, scharfe Schuss im Rahmen des sogenannten „Validation Firing" folgen. Zweck war der Nachweis der Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der IRIS-T und ihres Simulationsmodells. Als Ziel diente die ferngesteuerte Zieldarstellungsdrohne des Typs Meteor Mirach 100/5.

Als verlässlicher Partner auf dem als Basis dienenden italienischen Militärflugplatzes Decimomannu auf Sardinien/Italien erwies sich bei der logistischen Unterstützung das dort stationierte Taktische Ausbildungskommando der Luftwaffe in Italien (TaktAusbKdoLw IT). Für den Abschluss der Entwicklungsphase IRIS-T, der für Anfang 2004 geplant war, waren noch eine beträchtliche Zahl an scharfen IRIS- I-Schüssen erforderlich.

Somit trägt die WTD 61 auch hier in großen Maße dazu bei, dass die Bundesluftwaffe, bei Serienzulauf des Eurofighters, mit einem Lenkflugkörper kurzer Reichweite modernster Technologie und hervorragenden Systemleistungen ausgestattet werden kann.

Das IRIS-T Logo ist auf allen Maschinen, die an den Versuchen beteiligt sind, auf beiden Seiten des Seitenleitwerks, aufgebracht.
The IRIS-T logo is applied to all aircraft participating in the missile evaluation, on both sides of the tail.

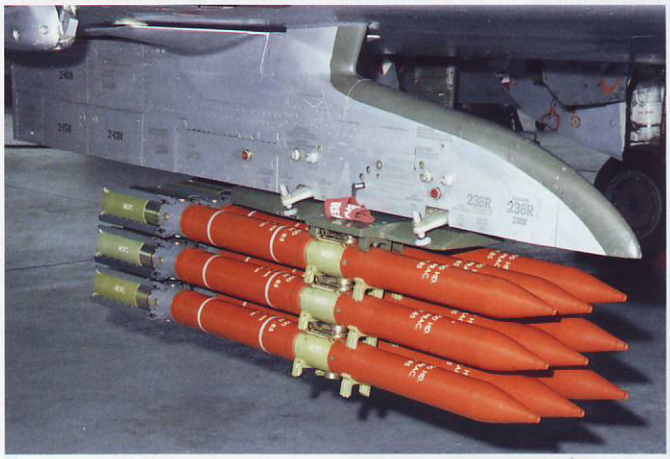
Detailansicht der angebrachten IRIS-T und AIM-120 „AMRAAM" Raketen.
Close-up of the attached IRIS-T and AIM-120 "AMRAAM" missiles.
(WTD 61)

WTD 61 Tests and Evaluations 1982 - 2003
Erprobungsvorhaben der WTD 61 1982-2003

▲ In den frühen 1980er Jahren galt das besondere Augenmerk des BMVgs der Einführung einer Waffe, die der Bedrohung der zahlenmäßig weit überlegen Panzerverbänden des Warschauer Pakts Herr werden sollte: die VBW (Vertikale Bordwaffe).
In the early 1980s the VBW (Vertikale Bordwaffe - vertical firing weapon) was developed to counter the threat posed by the large tank fleet of the Warsaw Pakt.
(WTD 61)

◀ F-4F 37+15 mit zwei Zielflugkörpern der ehemaligen NVA.
F-4F 37+15 equipped with two ballistic target drones of the former East German People's Army (Nationale Volksarmee - NVA).
(WTD 61)

▲ ▶ Detailansichten des Zielflugkörpers der ehemaligen NVA. Dieser wurden in der Ostsee von der Bundeswehr geborgen und von der WTD 61 erprobt. Sie dienten den Seestreitkräften des Warschauer Pakts zur Darstellung von anfliegenden Anti-Schiffsflugkörpern der NATO, die dann mir Flugabwehrkanonen bekämpft wurden
Close-up of the ballistic target drone of the former NVA, which was retrieved by the West German Forces from the Baltic Sea. They servedin the Warsaw Pakt Forces as drones to simulate NATO-attacks with anti-ship missiles. The drones were then engaged by anti-aircraft artillery (AAA) from the ships. (WTD 61)

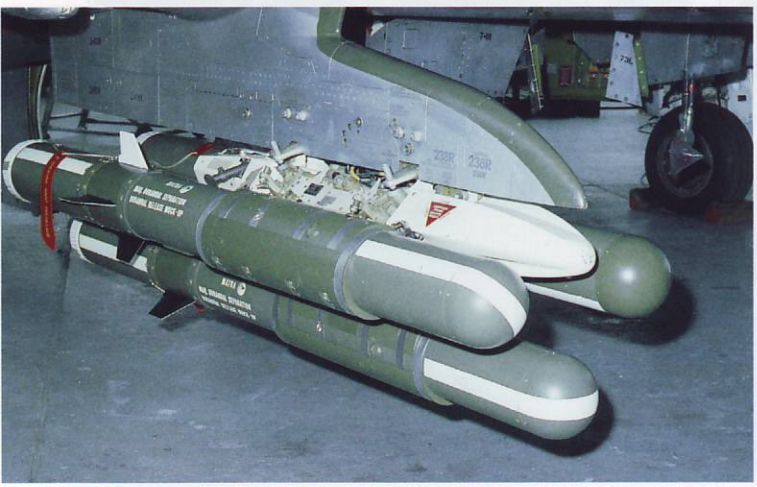


▲ Mehrere seltene Fotos der BAP-100/80 Anti-Startbahnbomben, die für die F-4F angeschafft wurden. Neun dieser kleinen aber effektiven Waffen können als Paket unter jeden Pylon gehängt werden.
Some very rare pictures of the BAP-100/80 anti-runway bombs attached to F-4F aircraft. Nine bombs per adapter can be carried under each inner wing pylon. (Top - Lang, center left - WTD 61)

Neben den BAP-100/80 als Anti-Startbahnbombe wurde auch die DURANDAL aus französischer Produktion getestet. Drei dieser Waffen konnten an den inneren Unterflügelpylonen angebracht werden.
▼ *A competitor to the BAP-100/80 was the French made DURANDAL. Three weapons could be attached to one inner wing pylon.* (WTD 61)

▲ Hier die BAP-100/80 Anti-Startbahnbomben aufgehängt unter der Mittelstation einer F-4F. Hier können zwei Packete á neun Bomben getragen werden.
The BAP-100/80 anti-runway bombs attached to the centerline station of an F-4F. Here 18 bombs can be carried.

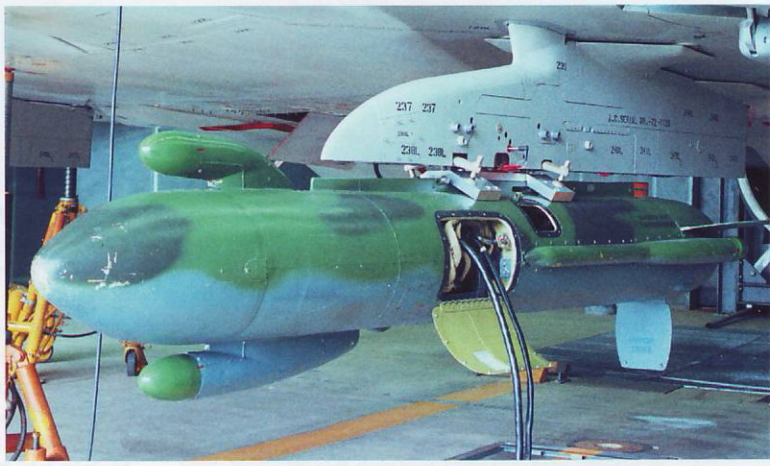
(WTD 61)



▲ Eine AGM-65B „Maverick" Rakete, angebracht an einer LAU-117 Startschiene. Ihr elektro-optischer Suchkopf ist voll funktionstüchtig. Zwei dieser Waffen können von Luftwaffen Phantom mitgeführt werden.
An AGM-65B inert "Maverick" missile attached to a single rail LAU-117 launcher. A maximum of two missiles can be carried by Luftwaffe Phantoms.
(WTD 61)

▲ Schon kurz nach dem "Peace Rhine" Programm begann die Erprobung von lasergelenkten Bomben, die der Luftwaffe die Möglichkeit der Durchführung von Präzisionsangriffen verleihen sollten.
Shortly after implementation of the "Peace Rhine" upgrades, WTD 61 started to evaluate laser guided bombs (LGBs). It should provide the ability to conduct attacks with a high degree of precision.
(WTD 61)

▼ Mit der Übernahme des Geräts der ehemaligen NVA nach der deutschen Wiedervereinigung wurden nicht nur die Luftfahrzeuge, sondern auch die Störsysteme der LSK/LV der NVA getestet. Hier der SPS-Störpod der Su-22.
With the German re-unification not only the aircraft of the former NVA but also their ECM-equipment was evaluated. Here an SPS ECM-pod of the Su-22 can be seen attached to no. 2 station of an F-4F.
(WTD 61)



▲ ► In Vorbereitung auf den Einsatz der X-31 in den USA wurde ihre Flugsteuerung und Navigationsanlage, in einem überarbeitetes Unterrumpftankgehäuse mit der Bezeichnung FADS-B eingebaut, unter einer F-4F erpropt. Nach erfolgreicher Mustererprobung, an der auch die WTD 61 beteiligt war, ging die Navigationsanlage, eingebaut in der X-31, an den Start.

In preparation of flight tests conducted by the X-31 aircraft in the USA, the navigational equipment and avionics of the research aircraft were tested underneath a WTD 61 F-4F. The complete instrumentation was installed in an upgraded centerline tank.

(WTD 61)

Wartung und Instandsetzung

Maintenance and Repair

The Luftwaffe's material management concept is based on the collaboration of four institutions. The Materiel Department is leading as administration and logistics. A second authority is the USAF Air Logistics Center at Hill AFB in Utah that supports all F-4 fleets worldwide. The third authority is the German aerospace industry conducting depot maintenance for the F-4 in collaboration with Luftwaffenwerft 62. The fourth, but not least important, are the individual maintenance units of the Luftwaffe wings that are responsible for the safe operation of the aircraft.

Ogden Air Logistics Center (OALC), Hill AFB, USA

The task of the USAF Air Logistics Center can be compared to the task of the Materiel Department of the Luftwaffe. Until its retirement, the OALC was the maintenance and repair installation for the F-4 of the US Air Force. Besides control and administration of the F-4 fleet, all depot level maintenance was carried out

Das Materialerhaltungskonzept der Luftwaffe basiert auf dem Zusammenwirken von vier Institutionen. Federführend ist das Materialamt als Verwaltung und logistische Führung der Flotten der Luftwaffe. Eine zweite Instanz bildet das logistische Zentrum der USAF in Ogden, Hill AFB, in den USA, das alle F-4 Flotten auf der ganzen Welt unterstützt. Dritte Institution ist die deutsche Luftfahrtindustrie, die, zusammen mit der Luftwaffeninstandhaltungsgruppe 21, ehemals Luftwaffenwerft 62, Depotinstandsetzungen der F-4 durchführt. Als vierte, aber nicht weniger bedeutende Instanz, sind alle technischen Staffeln der Geschwader der Bundesluftwaffe für den sicheren Betrieb der Maschinen verantwortlich.

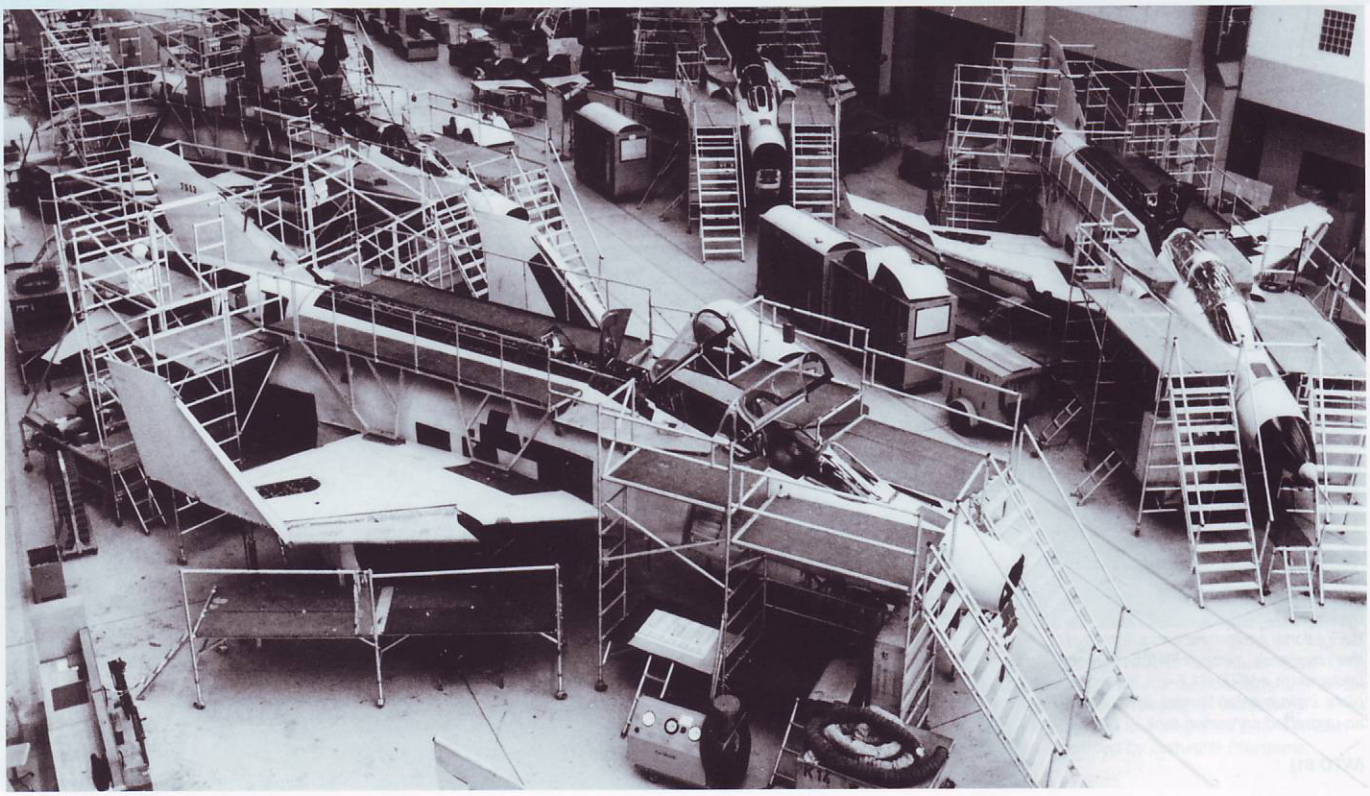
Ogden Air Logistics Center (OALC), Hill AFB, USA

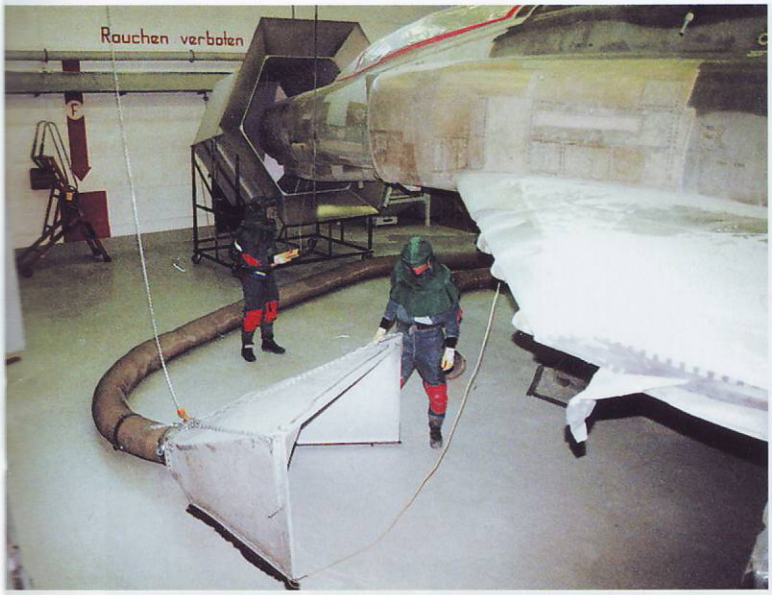
Die Tätigkeit des Air Logistics Center der USAF ist mit der des Materialamts der Luftwaffe zu vergleichen. Das OALC war bis zu ihrer Außerdienststellung die entscheidende Wartungs- und Instandsetzungseinrichtung für die F-4 der US Air Force. Neben Steuerung

Diese Aufnahme aus den frühen 1970er Jahren zeigt die Instandsetzungseinrichtung für die RF-4E bei MBB in Manching. MBB war alleinverantwortlich für die Industrieinstandsetzung der Aufklärer.

This picture taken in the early 1970s depicts the overhaul and maintenance facility of MBB in Manching. The MBB factories were solely responsible for programmed depot level maintenance of the Luftwaffe RF-4E.

(EADS)





Eine F-4F in der „Dry-Stripping" Anlage der LwWerft 62 in Jever. Mit einem feinen Kunststoffgranulat werden die Farbschichten der Maschine abgetragen. Das Verfahren ähnelt dem des Sandstrahlens und macht voluminöse Schutzanzüge für das Personal notwendig.

An F-4F inside the dry-stripping installation in Jever. The paint is removed with fine synthetic grain that is blown onto the aircraft's skin, a procedure that makes protection suits for the personnel necessary. (Koch)

Eine weitere F-4F eingedockt in Jever. Abhängig von ihrem technischen Zustand bleibt das Flugzeug bisweilen 6 Monate an Ort und Stelle.

Another F-4F inside the dock. Depending on its technical status the aircraft will remain there up to 6 months.
(Koch)

there. Modification programs were developed for different weapons systems of the USAF. Another important point is the provision and updating of technical manuals. A subdivision of the Ogden ALC is the Technical Coordination Group TCG. It supports those air forces that operate the F-4 and all air forces belonging to the TCG contribute financially and deploy personnel to support the OALC. Their tasks comprise:

und Verwaltung der F-4-Flotte führte man bei ihr auch die komplette Depotinstandsetzung aus. Für diverse Waffensysteme der USAF, z.B. der F-16, werden Modernisierungsvorhaben erarbeitet und Waffensystempflege betrieben. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Erstellung und Ergänzung bzw. Änderung der technischen Vorschriften. Eine Untergruppe des Ogden ALC ist die Technische Koordinationsgruppe - Technical Coordination Group (TCG). Sie unterstützt Luftwaffen auf

Auf diesem Bild wurde der überprüfte und instandgesetzte Stabilator bereits wieder in das Heck einer F-4F eingebaut.

The repaired stabilator can be seen being re-installed to the tail assembly of this F-4F.

(Koch)

Diese F-4 versah man bereits komplett mit Grundierung und die Sitze werden gerade eingebaut. Nach der Komplettierung erfolgt bei ihr die Lackierung in Norm 90J.

This F-4 was painted completely with primer before it will receive Norm 90J camouflage. The aircraft is not finished yet and the seats are being reinstalled.

(Koch)

1. Continued exchange of non classified technical information;
2. To solve problems of member states as soon as possible;
3. To maintain the technical integrity of the different weapons systems of the member states;
4. Exchange of information influencing the safe and efficient operation of the F-4;
5. Fast delivery of spare parts;
6. In case these are not readily available, contracts are made between the US industry and the aerospace industry of the respective member state;
7. Discussion of possible modification programs.

On introduction of the RF-4E, the Materiel Department of the Luftwaffe decided to adopt the proven four-staged maintenance and repair system of the F-104 operation. Stage 1 is conducted at unit level and consists of daily routine

der ganzen Welt, die die F-4 als Kampfflugzeug eingeführt haben. Alle der TCG angehörenden Luftwaffen zahlen einen Beitrag und stellen Personal zur Unterstützung des OALCs ab. Ihre Aufgaben umfassen:

1. kontinuierlicher Austausch von nicht geheim eingestuften, technischen Informationen;
2. schnellstmögliche Bearbeitung von aufgetreten Problemen bei den Mitgliedsländern;
3. Wahrung der technischen Integrität der verschiedenen Waffensysteme der Teilnehmerstaaten;
4. Austausch von Informationen, die Einfluss auf den sicheren und effizienten Einsatzbetrieb der F-4 haben;
5. schnelle Lieferung von wichtigen Ersatzteilen;
6. falls diese nicht vorrätig sind, werden Kooperationsverträge zwischen der US- und der Luftfahrtindustrie des betroffenen Mitgliedslandes geschlossen;

▲ Komplettansicht der 38+60 während einer Stufe-2-inspektion, bei der noch weitere Probleme aufgetreten sind. Die Flügel, Vorflügel, Stabilatoren und weitere Anbauteile wurden entfernt.

37+60 of FW 74 "M" seen while receiving stage-two maintenance. Some more problems were found during this process. The outer wings, slats, stabilators and additional parts were removed to gain access to the problematic areas.

▲ ◀ Mehrere Ansichten aus der Wartungshalle des Jagdgeschwaders 74. Diese F-4F ist für Wartungsarbeiten zerlegt worden und wird sicherlich noch einige Zeit im Dock verbringen. Gut zu erkennen ist der Flügelfaltmechanismus auf dem oberen Bild. Die Vorflügel wurden komplett ausgebaut.

Some shots from Fighter Wing 74's docking and maintenance facility. This example of a German F-4F has been heavily dismantled for some major repair work. In the picture left the wingfold mechanism can be seen. The slats and the forward splinter plate were completely removed on the right picture.

▲ Störbehebung des Jagdgeschwader 73 "S" in Laage.

Insignia of the special maintenance group of FW 73 "S" in Laage.

▲ Das Abzeichen der Abteilung Bordkanone der Wartungsstaffel in Neuburg beim JG 74 "NM".

Patch of the gun maintenance unit of FW 74 "M" in Neuburg.

▲ Aufnäher der Wartungsstaffel des JG 71 "Richthofen" in Witmund.

Patch of the maintenance unit of FW 71 "R" in Witmund AB.

inspections of the aircraft. These contain:

1. Pre-flight inspection: takes place before the first flight of the day and includes visual and functional examination;
2. Between-flights inspection: takes place after every flight if another mission is scheduled with the same aircraft;
3. Post-flight inspection: intensive visual and functional checks once the daily flying has ended.

Every 20 to 30 flying hours certain fasteners, areas of the wing, and the engine oil filters are checked. After 150 flying hours, (100 hours prior to 1992) the Phantom is placed in the Wing maintenance hangar for HPO (Hours Post) inspections. During these HPO inspections the maintenance and repair crews carry out all necessary work according to a fixed checklist. This is commonly known as a Stage 2 inspection. After 600 flying hrs the aircraft is given a Stage 3 inspection at LwWerft 62 or at EADS where the components, systems and structure of the aircraft are extensively checked. In the case of the RF-4E this work was done exclusively by MBB (now EADS) at Manching.

Additional to the inspections, depending on the flying hours, some maintenance intervals were introduced in time periods such as days or months. For the US based F-4F's, the same maintenance intervals are effective and up to Stage 3 the American civilian company DYNCORP maintain the aircraft.

The daily inspections comprise:

1. Every 14 days: visual check of the ejection seats;
2. Every 30 days: visual inspection of the wheels and the gun;
3. Every 90 days: visual check of the wing folding mechanism and the shear bolts on the cabin roofs.

The monthly inspections comprise:

1. Every 3 months: flushing of the liquid oxygen system;
2. Every 6 months: crack inspection of the main gear wheels;
3. Every 12 months: inspection of the removed ejection seats and the safety equipment, harmonizing of the fire control radar and the gun;
4. Every 24 months: functional check of the ejection sequence system and the emergency systems;
5. Every 60 months: maintenance of the ejection seats and functional check of the compressed-air reservoir;
6. Every 72 months (54 months prior to 1992): depot level maintenance.

Stage 4 maintenance takes place at Luftwaffeninstandhaltungsgruppe 21 in Jever or at EADS in Manching. In eight stages the airframe is stripped of its paint and taken apart, the cockpit and

7. Erörterung möglicher Modernisierungsprogramme.

Das Materialamt der Bundeswehr entschied sich bei der Einführung der RF-4E, das 4- Stufensystem der Wartung und Instandsetzung zu übernehmen, was sich bereits in der vorhergegangenen Einsatztätigkeit der F-104 bewährt hatte. Die Stufe-1 wird in den Staffeln vorgenommen und besteht aus täglichen Routineinspektionen der Luftfahrzeuge. Diese beinhalten:

1. Vorfluginspektion; Sie findet vor dem ersten Flug statt und schließt eine Sicht- und Funktionsüberprüfung ein.
2. Zwischenfluginspektion; Diese wird nach jedem Flug durchgeführt, wenn eine weitere Mission mit dem gleichen LFZ geplant ist.
3. Nachfluginspektion; Nach dem Abschluss des täglichen Einsatzbetriebes wird eine größere Sicht- und Funktionsüberprüfung durchgeführt.

Zusätzlich überprüft man Bereiche der Tragfläche, diverse Befestigungselemente und die Ölfilter des Triebwerkes nach 20 bzw. 30 Flugstunden. Nach 150 Flugstunden (vor 1992 100 Flugstunden) wird die Phantom in die Werft des Geschwaders überführt. In diesen, sogenannten HPOs (Hours Post Inspection) werden nach einem vorgegebenen Arbeitskatalog alle notwendigen materialerhaltenden Tätigkeiten von den Wartungs- und Instandsetzungsstaffeln durchgeführt, was auch weitläufig als Stufe-2-Inspektionen bekannt ist. Mit Erreichen der 600sten Flugstunde erfolgt keine HPO mehr. In der sogenannten PE (Periodical Maintenance) oder auch Stufe-3-Inspektion überführt man die Maschinen in die Dockanlagen der Luftwaffen Werft 62 und der EADS, wo in großem Umfang Bauteile, Anlagen und die Struktur der Maschinen überprüft werden. Im Falle der RF-4 E geschah dies ausschließlich bei MBB (jetzt EADS) in Manching. Zusätzlich zu den flugstundenabhängigen Inspektionen implementierte man kalenderabhängige Wartungsintervalle, die sich in tageabhängige und monatsabhängige Inspektionen aufgliedern. Für die in den USA stationierten F-4F gelten die gleichen Instandsetzungsintervalle. Die Maschinen werden bis einschließlich Stufe 3 von der zivilen amerikanischen Firma DYNCORP gewartet.

Die tageabhängigen Inspektionen beinhalten unter anderem:

1. Alle 14 Tage eine Sichtinspektion der Schleudersitze,
2. Alle 30 Tage eine Sichtinspektion der Felgen und der Bordkanone,
3. Alle 90 Tage eine Sichtinspektion des Flügelfaltmechanismus und der Scherstifte an den Kabinendächern.

Die monatsabhängigen Inspektionen beinhalten:

1. Alle 3 Monate Spülung der LOX (Liquid-Oxygen) Anlage,
2. Alle 6 Monate Rissprüfung der Hauptfahrwerksfelgen,
3. Alle 12 Monate Inspektion der Schleudersitze und der Rettungssysteme in

Abzeichen der ELOWA-Staffel des JG 71 "Richthofen".

Patch of the maintenance group responsible for weapons, radar and ECM-equipment of FW 71.

Dieser Aufnäher zeigt eindeutig, wer eigentlich in einem fliegenden Geschwader die Hosen anhat: die Wartung und Instandsetzung, ohne die sich kein Luftfahrzeug in den Himmel bewegen würde!

This patch shows who really is in control of a fighter wing. Without maintenance no aircraft would ever go airborne!

Abzeichen des Stabes der technischen Gruppe des damaligen JaboG 36.

Cloth patch of the Staff of the technical unit of FBW 36.

the avionics are removed, structural components are x-rayed and replaced and new wiring is installed. The engines are removed and sent to LwWerft 11 in Erding or to MTU in Munich for inspection. This maintenance can last up to six months and before the aircraft is returned to its unit, it is checked intensively during a test flight. After this the aircraft gets a new paint job.

For unusual events during regular flying the MatAmt (Materiel Department) introduced a special inspection conducted at Wing level. For the most part, these are after events such as "over-g", a hard landing or the loss of the cabin roof as well as aborting a take-off or the premature cancellation of a mission. If the incident can be traced to material fatigue or other genuine problems the MatAmt is called in immediately.

It co-ordinates the repair effort and decides if the entire F-4 fleet needs to be grounded, and to what extent. This well thought-out maintenance concept cannot hide the fact that 26 years of service in the Luftwaffe has left its traces on the airframes of the F-4. Slowly, problems are surfacing that cannot be cured with simple means.

In 1995, hairline cracks were discovered in the stabilizer ribs of the elevators, which led to the grounding of the entire F-4 fleet for several weeks. In the late 1990's an F-4EJ of the Japanese Air Force lost its gun during a training mission. An examination of all German F-4F aircraft revealed that most of them had cracks in the gun bearings. It is not only the gun that is attached to this structural component, but also the nose landing gear. A large maintenance effort was necessary to repair this component. Many of the companies that manufactured parts for the F-4 production are no longer in existence, leaving the German aerospace industry responsible for small-scale production of spare parts such as wire connections, landing gear legs and brake parts to ensure safe flight operations.

Sadly this is very time and cost intensive. In the case of the gun bearing, the spare part had to be produced by a milling machine and then it was necessary to adapt the part manually to each individual airframe as each F-4 showed different levels of deformation. Finally the maintenance crews of the depots and the operational units have to be congratulated. While their expertise and devotion to duty cannot prevent an increase in the required maintenance, (at the moment the cost per F-4 flying hour is at € 21000) they have ensured that the operational availability of the F-4 fleet has remained almost unchanged over the past years despite the aircraft's age, baring in mind the first flight of the F-4 in 1958.

ausgebautem Zustand, Harmonisierung des Feuerleitradars und der Bordkanone,
4. Alle 24 Monate Funktionsüberprüfung der Ausschussfolgeanlage und der Notausstattung,
5. Alle 60 Monate eine Grundüberholung der Schleudersitze und eine Funktionsüberprüfung der Druckluftbehälter des LFZ ,
6. Alle 72 Monate (vor 1992: 54 Monate) Eindocken der F-4 zur Depotinstandsetzung.
Die bei der 20. FW in Holloman AFB eingesetzten Maschinen werden hierfür extra aus den USA zurück überführt. Diese Stufe 4 der Materialerhaltung findet bei der Luftwaffeninstandhaltungsgruppe 21 in Jever und bei der EADS in Manching statt. In acht Arbeitsstufen entlackt und zerlegt man die Luftfahrzeuge vollständig, baut das Cockpit sowie die komplette Avionik aus, röntgt und ersetzt tragende Teile und verlegt neue Kabel. Die Triebwerke gehen nach ihrem Ausbau zur Untersuchung an die Luftwaffenwerft 11 in Erding bzw. an MTU in München zurück. Diese Instandsetzungsstufe kann bis zu sechs Monate andauern. Bevor die Maschine wieder in den Verband geht, wird sie auf einem intensiven Werkstattflug auf Herz und Nieren überprüft. Danach erfolgt eine komplette Neulackierung.

Für besondere Ereignisse im Flugbetrieb führte das MatAmt eine Sonderinspektion ein, die im Geschwaderrahmen stattfindet. Ihr geht meist ein „Over-g", eine zu harte Landung oder der Verlust des Kabinendachs voraus, wird aber auch bei Störungen im Flugbetrieb, wie Startabbruch oder frühzeitiger Beendigung des Einsatzes durchgeführt. Sind die Vorkommnisse auf Materialermüdung oder andere gravierende Probleme zurückzuführen, die den sicheren Betrieb der F-4F gefährden, wird sofort das MatAmt eingeschaltet. Es koordiniert den Reparaturaufwand und entscheidet dann, ob und in welchem Umfang die F-4-Flotte am Boden bleiben muss. Dieses gut durchdachte Wartungskonzept täuscht natürlich nicht darüber hinweg, dass der 26 Jahre andauernde, ununterbrochene Einsatz der F-4 in der Luftwaffe seine Spuren an den Maschinen hinterlassen hat. Nach und nach treten Probleme auf, die mit einfachen Mitteln nicht mehr zu beheben sind. 1995 führten Haarrisse, die in den Stabilatorrippen des Höhenruders gefunden worden waren, zu einem mehrwöchigen Flugverbot für die gesamte F-4-Flotte. Ende der 1990er Jahre verlor eine F-4EJ der Japanischen Luftwaffe während eines Übungsfluges ihre 20 mm Kanone. Eine Überprüfung der deutschen F-4 ergab bei fast allen Phantom II Risse in den Kanonenaufhängungen. An diesem Bauteil ist nicht nur die Kanone, sondern auch das Bugfahrwerk befestigt. Eine groß angelegte Reparatur dieses tragenden Elements blieb nicht aus. Da viele der Firmen, die in den frühen 1970ern Teile für die F-4-Produktion hergestellt hatten, nicht mehr existieren, liegt es an der deutschen Industrie, für den sicheren Flugbetrieb notwendige Ersatzteile in Kleinserien herzustellen. Leider ist das sehr zeit- und kostenintensiv. Im Falle der

▲ Es ist geschafft! Diese F-4F steht kurz vor ihrer Rücküberführung. Normalerweise gehen die zur Wartung abgegebenen F-4 an die Geschwader zurück, von denen sie angeliefert wurden.
It's done! An F-4F shortly before the ferry-flight back to its home base. Normally the aircraft are handed back to the wing, which sent in the F-4 for maintenance. (Koch)

▼ Nach der durchgeführten DI verläßt die Maschine das Dock und wird ersten Funktionstests unterzogen. Der Testflug kann unlackiert oder mit Tarnbemalung erfolgen.
After the finished PDM the aircraft will leave the dock and first system checks are carried out. The following test-flight can take place with or without livery. (Koch)

◀ Blick von hinten durch den Triebwerksschacht mit ausgebautem J79-MTU-17A der F-4.
A view from the rear trough the engine bay with the J79-MTU-17A engine being removed.

▶ Falls die Maschine nach der Landung keine weitere Beanstandung aufweist, ist der erste Schritt, sie wieder mit JP-4 oder auch F-34 Kerosin aufzutanken.
After the landing the aircraft is immediatelly refuelled. This is only done when no major repairs have to be conducted. The fuel is JP-4 or with the German designation F-34.

◀ Die mit einem gelben Grundanstrich lackierten Teile wurden bereits instandgesetzt. Um sie vor Korrosion zu schützen, werden sie nach ihrem Anbau grundiert.
After the main fuselage parts are reassembled they are painted in yellow primer to avoid corrosion during the remaining maintenance process. (Koch)

Kanonenaufhängung wurde das Ersatzteil für einige F-4 in einer Fräsmaschine neu hergestellt und dann, da jede F-4 eine andere Verformung der Zelle aufweist, in Handarbeit für jedes Flugzeug einzeln eingepasst.

Abschließend muss den Wartungsmannschaften der Einsatzgeschwader und dem Personal der Werften ein großes Kompliment gemacht werden. Ihre Expertise und ihr Einsatzwillen können zwar einen Anstieg des Materialerhaltungsaufwands (im Moment liegen die Kosten für eine Flugstunde F-4 bei etwa 21.000 Euro) nicht verhindern, aber die Einsatzbereitschaft und der Klarstand der F-4-Flotte hat sich in den vergangenen Jahren, trotz ihres Alters, kaum reduziert.

Pilotenausbildung

Aircrew Training

The Luftwaffe has no training establishment for fighter pilots of its own, but is a partner of the Euro-NATO Joint Jet Pilot Training (ENJJPT) at Sheppard AFB, Texas. In the 80th Flying Training Wing, future pilots learn the basics of flying. The training course of the USAF was adopted as its efficiency is proven. Before the training in the USA commences, a number of hurdles have to be taken. The first is the physical and psychological aptitude test at the Institute of Flight Medicine of the Luftwaffe at Fürstenfeldbruck AB. Here the applicant is thoroughly checked and his mental abilities are tested to the limits. Approximately 10 out of 100 applicants pass this stage. After that, the trainee is sent to Roth AB for a three-month basic training course before coming back to Fürstenfeldbruck AB for nine months of officer's training. This is followed by the so-called "academics", the theoretical basics of flying which are conducted together with the screening in Goodyear, Arizona. This semi-military installation is run in collaboration with the German airline Lufthansa and here the applicant has to prove within 18 flying hours that he is capable of learning simple flight manoeuvres quickly and cor-

Die Luftwaffe besitzt keine eigene Kampfjetpilotenschule, ist aber Partner des Euro-NATO Joint Jet Pilot Training (EN-JJPT) in Sheppard AFB, Texas, USA. Dort bringt man bei der 80. Flying Training Wing den angehenden Piloten die Grundzüge des Fliegens bei. Übernommen wurde der Ausbildungsablauf der USAF, da sich seine Effizienz als hinreichend erwiesen hatte. Vor der Ausbildung in den USA heißt es jedoch noch einige Hürden zu nehmen. Die Erste ist der psychische und physische Auswahltest am Flugmedizinischen Institut der Luftwaffe in Fürstenfeldbruck. Hier untersucht man den Absolventen auf „Herz und Nieren“ und unterzieht seine geistigen Fähigkeiten einen Härtetest. In Fürsty bestehen durchschnittlich 10 von 100 Bewerbern. Danach geht es über die dreimonatige Grundausbildung in Roth an die Offiziersschule in Fürstenfeldbruck, wo der Aspirant in neun Monaten die Ausbildung zum Truppendienstoffizier durchläuft. Diesem Lehrgang folgen die sogenannten „Academics“, die theoretischen Grundlagen des Fliegens, die zusammen mit dem „Screening“ in Goodyear, Arizona durchgeführt werden. An dieser halb-zivilen halb-militärischen

▲

Im März 1998 befinden sich diese zwei F-4F 72-1248 und 72-1218, über New Mexico auf einem Übungsflug. Man beachte die US-Hoheitsabzeichen die alle bundesdeutschen Phantom tragen müssen, da sie der USAF unterstellt sind.

In March 1998, F-4F 72-1248 and 72-1218 are seen on a training flight above New Mexico, USA. Note the US-insignia that have to be worn by the German Phantoms as all F-4s were put under the command of the USAF.

(via Remfert)

37+54, aufgenommen im Winter 1997 in Neuburg, gehörte zu einer der ersten Maschinen, die zur 20. FS nach Holloman überführt wurden. Hier sieht man sie kurz vor Abflug in die USA.

37+54, taken in Neuburg winter 1997, belonged to the first aircraft that were transferred to the 20th FS in Holloman, USA. Here it is seen shortly prior to take-off to its transfer flight.

(Fülber)

Mit der Außerdienststellung der ersten LA-Varianten der Phantom wurde es notwendig, Ersatzmaschinen nach Holloman zu überführen. Hier sieht man eine F-4F die im September 2002 aus Witmund ankam und neben den US-Markierungen noch ihren Norm 90J Anstrich und JG 71 Geschwaderabzeichen trägt.

With the phase-out of the first Phantom air-to-ground variants in Holloman AFB, it became necessary to send replacement aircraft. Here a mount of FW 71 is seen in Holloman shorty after its arrival from Witmund in September 2002. Note the Norm 90J camouflage with US-markings and FW 71 insignia.

rectly. If this hurdle is passed, the track is cleared for further training at Sheppard AFB. There, 130 hours each will be flown in the T-37B "Tweet" and the T-38A "Talon" and besides the academic and simulator training, the student has to master 10 check flights. The student has to fulfill each task and every small mistake can mean a ticket home. After successfully completing the basic training, the fledgling fighter pilot gets his coveted wings. During the "assignment-night" the pilot learns, under consideration of his performance, his personal suitability and the current demand, to which type he will be assigned in the future.

In contrast to the pilot training, the basic training for WSO's took place at Mather AFB, CA, from 1981 to 1993 and then until 1995, at Randolph AFB, TX. In 1995 it moved to NAS Pensacola, FL and consists of 85 flying hours in the T-43, a specially modified Boeing 737, and numerous simulator flights. The training ends after 15 months with an assignment to an operational type.

F-4F

When the F-4F was introduced in the early 1970's the pilots scheduled to fly it, came primarily from the F-104G and Fiat G.91 communities but also from crews that just finished training. In the beginning, the type conversion of former F-104G

Einrichtung, die in Zusammenarbeit mit der Deutschen Lufthansa betrieben wird, hat der Flugschüler innerhalb von 18 Flugstunden zu beweisen, dass er in der Lage ist, einfache Flugmanöver schnell und fehlerfrei zu erlernen. Ist diese Hürde genommen, steht einer weiteren Ausbildung in Sheppard nichts im Wege. Auf T-37B „Tweet" und T-38 „Talon" werden jeweils etwa 130 Flugstunden absolviert. Neben der parallel laufenden theoretischen und simulatorgestützten Ausbildung gilt es, 10 Überprüfungsflüge zu meistern. Jeden einzelnen muss der „Azubi" erfüllen und jedweder noch so kleine Fehler kann das Ticket nach Hause bedeuten. Nach bestandenem Grundlehrgang erhält der frischgebackene Kampfpilot seinen Militärluftfahrzeugführerschein und die lang ersehnten Schwingen. In der „Assignment-Night" erfährt der Jet-Pilot unter Berücksichtigung der erbrachten Leistung, der persönlichen Eignung und natürlich auch des momentanen Bedarfs, welches Muster er in Zukunft fliegen wird. Im Gegensatz zur Pilotenausbildung, führte man die WSO-Grundschulung von 1981 bis 1993 in Mather AFB, Kalifornien und bis 1995 in Randolph AFB, Texas durch. Seit 1995 ist sie bei der US Navy in Pensacola, Florida beheimatet, wo sich das Navigationstraining aus 85 Flugstunden auf T-43A, ähnlich der Boeing 737, und jeder Menge Simulatorflüge zusammensetzt. Die Ausbildung endet nach 15 Monaten mit der Zuweisung des Einsatzmusters.

F-4F

Bei der Einführung der F-4F in den frühen 1970er Jahren rekrutierten sich die vorgesehenen Piloten hauptsächlich aus dem Bestand der F-104G und Fiat G. 91 Piloten, aber natürlich auch aus Personal, das sich gerade in der Grundschulung befand. Die Umschulung der ehemaligen F-104G „Starfighter" Besatzungen erwies sich anfänglich schwieriger als erwartet, da die, an den Einsatz eines Einsitzers gewöhnten, Piloten nun auch die Verantwortung für den Kampfbeobachter (KBO), zu dieser Zeit auch spöttisch als „kleiner Ballastoffzier" bezeichnet, übernehmen mussten. Der „Ballast" erwies sich jedoch bald als wertvolle Ergänzung und Entlastung des Piloten während des Einsatzes. Für die zur Umschulung anstehenden G. 91 Besatzungen war es auch nicht viel leichter, da allein die Masse und Größe der F-4F hohe Anforderungen an das fliegerische Können der „Erdkampfpiloten" stellte.

Die Musterausbildung für „F-4 Crews" (Piloten und Waffensystemoffiziere) fand von 1971 bis Juni 1992 bei der 20. TFS, 35. TFW in George AFB, Kalifornien, USA statt. Hier schulte man jährlich 16 Luftfahrtzeugbesatzungen (LFB).

Aufgrund der Entscheidung des US Verteidigungsministeriums, George AFB Anfang der 1990er Jahre zu schließen, verlegte man das deutsche Taktische

"Starfighter" crews was more difficult than expected as the pilots were used to being in a single seater and were now also responsible for their WSO (in German: Kampfbeobachter KBO) that were sometimes mockingly nicknamed "kleiner Ballastoffizier" (little ballast officer). The "ballast" soon proved to be a valuable support for the pilot during the mission.

The conversion of the G.91 pilots was not easy either, as the weight and dimensions of the F-4F placed high demands on the flying skills of the ground attack pilots. The training of F-4 crews (pilots and WSO's) from 1971 to 1992 took place at George AFB, California at the 20th TS, 35th TAW. 16 crews were trained there every year. As the US Defense Department decided to close George AFB in the early 1990's, the German Taktisches Ausbildungskommando (tactical training detachment) relocated to the 20th FS, 49th FW at Holloman AFB. According to the demands, approximately 12 aircrews are trained there annually. With the planned retirement of the F-4F, and thus reduced demand on new crews, the training will probably end in 2006.

After their return from the USA, the non-combat ready F-4F crews are posted to the 2. Staffel of JG 72 also known as ZAE (Zentrale Ausbildungseinrichtung = Central Training Establishment - now Fluglehrzentrum F-4) to get Europeanized. In the USA, the students are trained, for the most part, in clear weather and in large, empty airspaces. At Rheine-Hopsten they have to get used to the cramped, overcrowded German airspace and the frequently bad weather. Within three months, the young F-4 jockeys are being taught the main differences. After completion of this course, the crews are posted to operational Wings.

The daily flying at wing level is divided into 3 or 4 flying periods. In order to participate in the training to the same extent, each squadron alternates working the early and late shifts on a weekly basis. This system enables the individual pilot to get an average of about 170 to 190 flying hours per year and to become combat-ready within two years.

Apart from the regular flying, the constant training of emergency procedures is an important part of the daily work. In order to save precious flying hours, simulators were acquired for this purpose. Old, hydraulically driven flight simulators are in use in most F-4 units. These do not have an outside view as in modern dome simulators. In the mid 1990's, JG 74 "Mölders" modified its simulator by removing the hydraulics and installing inflatable seat cushions. The simulator rests firm on the ground and only the cushions in the seat get inflated simulating the flying. According to the industry and many pilots, this form of simulation is a lot closer to reality. To give the pilots a realistic outside view, a sophisticated computer system was installed to generate images that are displayed on mir-

▲

72-1131, ex 37+21, wurde in ihrem deutschen Norm 81B Tarnanstrich an die 20. FS in Hollomann übergeben. Sie hat bereits Hill Gray II bei idernächsten DI in Deutschland erhalten.

72-1131, ex 37+21, was transferred from FW 72 to the 20th FS in her Norm 80B livery. The aircraft will have receive Hill Gray II camouflage after itsnext PDM in Germany.

Ausbildungskommando und die 20. FS zur 49. FW nach Holloman. Dort werden je nach Bedarf im Jahr etwa 12 LFB ausgebildet. Mit der geplanten Außerdienststellung der F-4F und der damit verbundenen Reduzierung der benötigten Piloten und WSOs, behält man dort die Ausbildung voraussichtlich bis 2006 bei.

Nach der Rückkehr aus den Vereinigten Staaten wird der bis dato „non-combat ready" oder „nicht einsatzbereite" F-4F Pilot für seine Europäisierung zur 2. Staffel des JG 72 (jetzt Fluglehrzentrum F-4) kommandiert. In Amerika stehen dem Flugschüler meist bestes Wetter und große Übungslufträume zur Verfügung. Von Rheine-Hopsten aus heißt es nun, sich an den engen, überfüllten deutschen Luftraum und das oftmals schlechte europäische Wetter zu gewöhnen. Innerhalb von drei Monaten bringt man den jungen F-4 „Jockeys" bei der ZAE (Zentralen Ausbildungseinrichtung) die grundlegendsten Unterschiede bei. Danach geht es für sie in das vorgesehene Einsatzgeschwader.

Die Geschwader teilen den täglichen Flugbetrieb in 3, maximal 4 Flugperioden ein. Damit ihre Staffeln gleichmäßig am Training beteiligt werden können, arbeiten diese wochenweise als Früh- bzw. Spätschicht. Dieses System erlaubt es dem einzelnen Piloten, im Jahresdurch-

▼

Eine „Schwarznase" der 49. FW 20. FS auf dem Rückflug zur Holloman AFB in New Mexico, nach dem der Übungseinsatz erfolgreich abgeschlossen wurde.

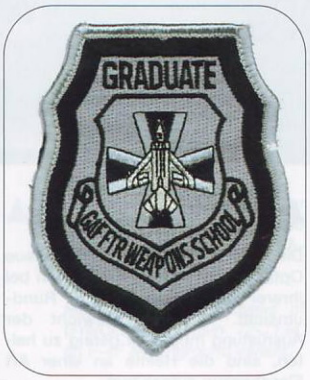
A "black nosed" F-4F of the 49th FW, 20th FS, on its flight back to Holloman AFB, New Mexiko, after having completed another training sortie.

(via Remfert)

Für einen Besuch und geplanten Mitflug von General Steve Richie, Vietnam-Veteran und Ass mit fünf bestätigten Abschüssen, wurde 72-1129 mit seinen fünf Abschussmarkierung versehen. Leider fiel der Besuch ins Wasser. Somit dürfte diese F-4F die einzige in der Luftwaffe bleiben, die jemals mit Markierungen dieser Art versehen worden ist.

For a planned visit and flight of General Steve Richie with the 20th FS 72-1129 received five kill marks. Unfortunately the visit was cancelled, thus, this F-4F will remain the only Luftwaffe bird, decorated in this manner.

(Minert)



Aufgenommen während des „PhanCon" im September 2002 in Holloman AFB in New Mexico. 72-1135, ex 37+25, ist eine der 16 F-4F KWS-LA Varianten, die Anfang 1997 zur 20. FS nach Holloman, USA, verlegt wurden. Ihr schwarz-graues Radom weist darauf hin, dass sie noch über das AN/AP-120 Radar verfügt.

72-1135, former 37+25, seen at the "PhanCon" in September 2002. The aircraft is one of the 16 F-4F ICE air-to-ground variants, which were handed over to the 20th FS in Holloman AFB, USA, in the late 1990s. Her black-grey radom gives evidence to the fact that she still carries an AN/APQ-120 radar.

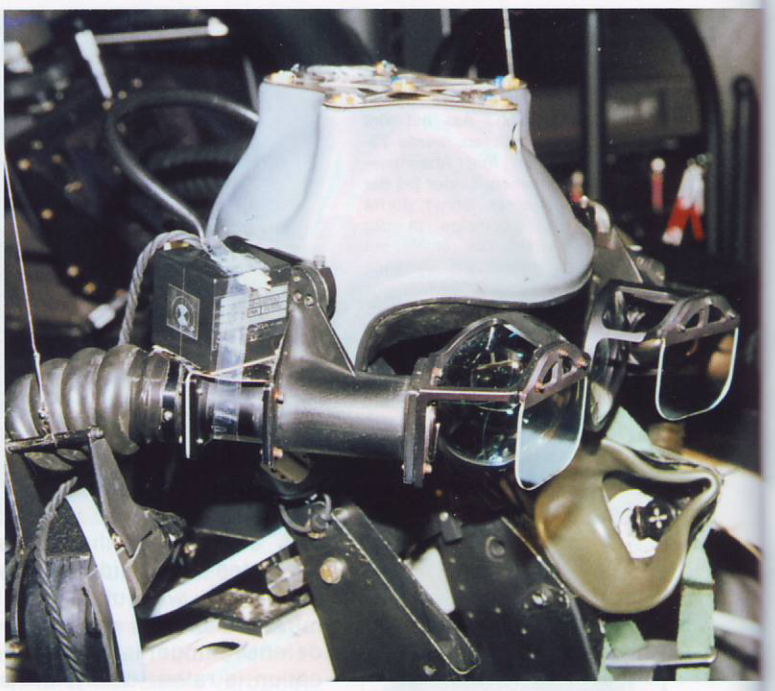
rors attached to the pilot's helmet. This simulates an outside view with rather simple means without having to change the infrastructure to any large extent. As the defense budget is very tight and the modification is rather costly, the simulator of JG 74 is the only one modified.

Goose Bay

Since 1980, the Bundesluftwaffe deploys parts of the operational wings to Goose Bay, Newfoundland, Canada on an annual basis. A German-Canadian agreement from the late 1970's allows Luftwaffe pilots to practice ultra low-level flight over the Canadian wilderness. This cannot be performed over Germany as the safety and noise regulations and the dense population prohibits this. The minimum altitude in Germany is 1000 ft above ground level. The crews scheduled to deploy start their build-up by training air-to-air refuelling over Germany. With the distance of 6000 km between Germany and Goose Bay, at least five aerial refuelling will be necessary. As Germany still lacks this capability, the USAF provides the required tankers. The first tanker, either a KC-135 or a KC-10, will be met over Scotland and it will accompany the F-4's until all its fuel is transferred. After this, the tanker will return to its base

schnitt auf 170-190 Flugstunden zu kommen und innerhalb von zwei Jahren „combat-ready" d.h. voll einsatzbereit zu sein. Neben der eigentlichen Fliegerei ist das drillmäßige Üben von Notverfahren wichtiger Bestandteil des täglichen Dienstes. Um hierfür keine kostbaren Flugstunden vergeuden zu müssen, schaffte man eigens dafür Simulatoren an. Bei den meisten F-4 Verbänden werden noch die älteren, hydraulisch bewegten Flugsimulatoren verwendet. Diese verfügen nicht über eine Außensicht, wie es bei modernen Domsimulatoren Standard ist. Beim JG 74 „Mölders" modernisierte man den alten Simulator Mitte der 1990er Jahre. Einer der Schwerpunkte war das Entfernen der Hydraulik und die Einrüstung von aufblasbaren Polstern in den Sitzen. Der Simulator steht fest auf dem Boden, lediglich die Polster in den Schleudersitzen blasen sich auf und erzeugen so das Gefühl des Fliegens. Nach Aussage der Industrie und vieler Piloten ist diese Simulationsmethode viel wirklicher. Um den Piloten eine realistische Sicht nach außen zu ermöglichen, baute man eine aufwendige Computeranlage in den Simulator ein, die ihnen, über zwei an ihren Fliegerhelmen angebrachte Spiegel, ein von ihr generiertes Bild direkt vor die Augen einspielt. So wird auf sehr einfache Art Sicht

Zwei „Schwarznasen" der 49. FW 20. FS auf einem Überlandnavigationsflug über Arizona.
Two "black nosed" F-4F of the 49th FW, 20th FS, seen above Arizona on an navigational training flight.
(Ted Carlson/Fotodynamics)



at RAF Mildenhall in the South of England. Somewhere between Newfoundland and the British Isles a second tanker will be waiting for the F-4 formation to take them to North America. One tanker normally accompanies a formation of four to five receivers so, depending on the size of the deployment, it may be possible that up to six KC-10 or KC-135 are necessary.

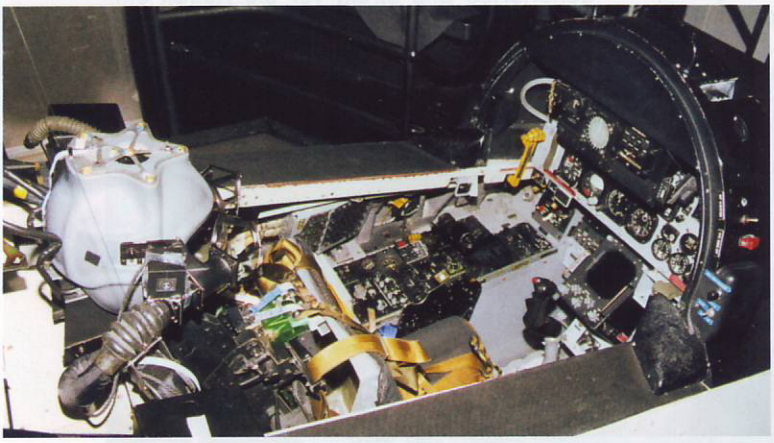
Within a couple of days of their arrival, the pilots will commence their training. In the beginning, there are some orientation flights and the so-called "step down" training flights to accustom the crews to flying at the lower altitudes. Depending on the wing regulations, this phase consists of approximately five flights for each pilot. At first, they start at 500 ft above ground level with a minimum altitude of 250 ft and a maximum speed of 380-600 knots. All further flights take place at altitudes of about 100 feet. When the German pilots have become accustomed to the new altitudes, nach außen erzeugt, ohne dabei die Infrastruktur umfangreich ändern zu müssen. Aufgrund des knappen Budgets des BMVg und den hohen Kosten des Umbaus bleibt der Simulator des JG 74 der einzige modernisierte.

Goose Bay

Seit 1980 verlegt die Bundesluftwaffe jährlich mit Kontingenten ihrer Einsatzgeschwader nach Goose Bay, Neufundland, Kanada. Ein deutsch-kanadisches Abkommen aus den späten 1970er Jahren erlaubt es Luftwaffenpiloten, den Tiefstflug über der kanadischen Wildnis zu üben, was in Deutschland aufgrund von strengen Sicherheitsbestimmungen, der dichten Besiedelung und Lärmschutzmaßnahmen verboten ist. Die Mindestflughöhe beträgt in Deutschland 1000 Fuß, d.h. 304 m über Grund. Die für die Verlegung vorgesehenen Luftfahrt-

Die an den Helm angebrachte neue Optik ermöglicht den F-4 Piloten bei ihrerer simulierten Mission Rundumsicht. Um das Gewicht der Ausrüstung möglichst gering zu halten, sind die Helme an einer Art Flaschenzug aufgehängt.
The new optical device attached to the pilot's helmet allows all around vision via a computer generated landscape. To minimize the weight of the equipment the helmet is connected to a kind of block and pulley device.

Dies ist das Herz des Flugsimulators in Neuburg. Von hier aus werden den Piloten die zu erfliegenden Parameter wie Luftnotlagen, schlechtes Wetter oder Gegner vorgegeben.
This is FW 74 simulator's core. An experienced instructor confronts the aircrew with different mission profiles, in which emergencies, bad weather conditions or even opponents have to be handled.



Dieses Bild soll einen Eindruck vom Innenleben des Simulators vermitteln und zeigt das hintere Cockpit inklusive Helm. Das Gefühl des Fliegens wird mittels aufblasbarer Kissen in den Sitzen erzeugt.
This is the rear cockpit including the helmet and optical devices. The impression of flight is created by cushions incorporated into the seat which can be inflated. The cockpit assembly itself is not moveable.

▲ Aufgrund des ganz-jährigen schönen Wetters in New Mexico können alle Wartungsarbeiten auf der Flight in Holloman durchgeführt werden. Hier werden Arbeiten am AN/ANQ-120 Radar der 72-1130 vorgenommen.
Due to the good weather conditions all around the year in New Mexico major repair can be conducted on the flight-line in Holloman. Here the AN/APQ-120 radar of 72-1130 receives some attention.

▲ Men at work! Angestellte der Firma DYNCORP legen Hand an 72-1134, eine F-4F LA-Variante.

Men at work! Employees of DYNCORP maintain 72-1134, an F-4F air-to-ground variant.

they train interceptions and combat missions under simulated war conditions. Adversary fighters are typically Dutch F-16A's, Canadian F-18's or German Tornados. Since 1999, MiG-29's of JG 73 "Steinhoff" also have taken part to simulate adversaries, which is a feature that provides added realism to the combat scenarios.

To keep the cost of the deployment as low as possible, eight to ten aircraft are taken from each wing and transferred to Canada with the first unit to commence low-level training. The F-4 aircraft stay in Canada until the final unit of the year takes them home to their bases in Germany.

Decimomannu

Because of the dense airspace, dogfights over Germany have to be practised in so-called TRA's (Temporarily Reserved Airspace). Tight rules and the cramped air-

▶ F-4F 72-1135 abgestellt auf der Flightline in Holloman. Warte montieren den Druckluftschlauch für den Treibwerksanlassvorgang, während die Piloten, angeschnallt auf ihren Sitzen, bereits im Cockpit Platz genommen haben.

F-4F 72-1135 seen shortly prior to a training mission on the ramp of Holloman AFB. Groundcrew personnel is attaching the high pressure tube to commence engine start, while the aircrew has already been strapped-up inside their cockpits.

zeugbesatzungen beginnen ihre Eingewöhnungsphase mit dem Trainieren von Luft-zu-Luft-Betankung über land, da man meist die knapp 6000 km Entfernung zwischen dem Heimatflugplatz und Goose Bay „non-stop" zurücklegt d.h. unter Durchführung von mindestens fünf Luftbetankungsvorgängen. Die notwendigen Tanker werden von der USAF gestellt, da der Bundesluftwaffe noch eigene fehlen. Auf dem eigentlichen Weg nach Kanada werden dann die erste „fliegende Zapfsäule", entweder eine KC-135 oder KC-10, wird über Schottland angeflogen. Diese begleitet die F-4-Formation, meist 4-5 Flugzeuge, halbwegs über den Atlantik, bis sie ihren Treibstoffvorrat abgegeben hat. Danach kehrt sie zu ihrem Stützpunkt, RAF Mildenhall im Süden Englands, zurück. Irgendwo zwischen Neufundland und den britischen Inseln wartet der zweite Tanker auf das F-4 Kontingent und begleitet es nach Nordamerika. An ihm fliegen normalerweise vier bis fünf „Receiver" in Formation. Je nach Größe des zu verlegenden Verbandes können bis zu sechs KC-10 oder KC-135 notwendig werden. Binnen weniger Tage nach der Ankunft in Kanada, beginnt für die Piloten die Ausbildung. Am Anfang stehen Eingewöhnungsflüge oder auch das so genannte „Step-Down-Training", um die Besatzungen an die ungewohnten Flughöhen heranzuführen. Je nach Geschwadervorschrift unternimmt der einzelne Pilot etwa fünf Flüge. Die ersten beginnen in Höhen um 500 Fuß (152m) über Grund und haben 250 Fuß (76m) Mindestflughöhe, wobei eine maximal Geschwindigkeit von 380-600 Knoten nicht überschritten werden darf. Alle weiteren Flüge führt man in Höhen um die 100 Fuß (30m) durch. Haben sich die deutschen Piloten erst einmal an die neuen Flughöhen gewöhnt, üben sie Abfangansätze und fliegen Kampfeinsätze unter simulierten Gefechtsbedingungen. Die zu erwartenden

space are the reason that the fighter units are unable to train certain missions or scenarios. To counter these problems, the German Defense Ministry, along with Great Britain, the USA and other NATO-nations, concluded an agreement with the Italian government in the 1960's to use Decimomannu AB on the island of Sardinia. Once a year, each fighter and fighter-bomber unit deploys there for four weeks. During this time, the units have the chance to practice dogfights between 1000 and 50,000 ft in the ACMI (Air Combat Manoeuvring Installation).

The ACMI measures 180 km by 90 km, and is situated to the west of the island. Large exercises of up to 40 aircraft can be staged there. The aircraft taking part carry an instrumentation pod on one of the Sidewinder stations. This pod transmits position, altitude, speed, weapons use and g-forces to the control room via radio buoys that are anchored in the Mediterranean. From there, the control officers can observe the missions and give instructions or pass on information to the pilots. Fighter pilots need to qualify with live firing of the gun on towed targets annually. Until 1998, this was conducted over the Mediterranean flying from Deci and over the North Sea flying from Wittmundhafen AB. Until 1989, the modified A/A37 U-15 and DATS-3 darts (3-4 m long, wooden orange triangles), were towed by F-4's of the deployed unit. The high number of flying hours of the individual aircraft and the increasing maintenance required for the F-4F in 1989 led to subcontracting this task to the civilian company Tracor Flight Systems and their F-100's. There is a close cooperation with JG 71 "R" and the F-100 aircraft (A-4's since 2002) based at Wittmundhafen.

In 1998, the Italian Defense Ministry prohibited the use of military air bases by civilian companies and thus put an end to 10 years of safe live firing exercises over the Mediterranean. Since this decision, the Feindflugzeuge werden unter anderem durch holländische F-16 A, kanadische F-18 oder deutsche Tornados gestellt. Von 1999 bis 2003 nahmen auch MiG 29 des JG 73 „Steinhoff" als Feinddarstellung teil, was diese Einsätze noch realitätsnaher gestaltete. Um die Kosten dieser Verlegung möglichst gering zu halten, werden 8-10 Maschinen von allen Geschwader zusammengezogen und von dem ersten zum Tiefstflugtraining anstehenden Verband überführt. Diese F-4 verbleiben in Kanada, bis das letzte Geschwader sie wieder nach Deutschland, zu ihren Heimatflugplätzen zurückbringt.

Decimomannu

In Deutschland muss Luftkampf aufgrund des dicht beflogenen Luftraumes in so genannten TRAs (Temporarily Reserved Airspace) durchgeführt werden. Strenge Richtlinien und der recht enge Luftraum haben zur Folge, dass die Jagdverbände gewisse Übungen und Szenarien nicht oder nur ungenügend trainieren können. Um diesen Problemen Herr zu werden, traf das BMVg Mitte der 1960er ein Abkommen mit der italienischen Regierung, den Luftwaffenstützpunkt Decimomannu auf Sardinien mit Großbritannien, den USA und anderen NATO-Ländern zu benutzen. Einmal im Jahr verlegt jeder Jagd- oder Jagdbomberverband für etwa vier Wochen dorthin. In diesem Zeitraum haben die LFB die Möglichkeit, in der ACMI (Air Combat Manoeuvering Installation) zwischen 1000 und 50.000 Fuß Luftkampf zu üben. Die ACMI liegt im Westen der Insel über dem Mittelmeer und ist etwa 180 km lang und 90 km breit. In ihr können sogar Großübungen mit bis zu 40 Flugzeugen durchgeführt werden. Den übenden LFZ wird an einer „Sidewinder"-Station ein „Instrumentation Pod" angehängt. Dieser übermittelt die aktuelle Fluglage, Flughöhe, Geschwindigkeit, den Waffeneinsatz und G-Kräfte

Die Depotinstandsetzung für die F-4F der 20. FS stationiert in Holloman wird bei der EADS in Manching und bei der Luftwaffeninstandhaltungsgruppe 21 in Jever durchgeführt. Hier verlässt F-4F 72-1200 Jever und begibt sich auf ihren Weg zurück in dieUSA.

The F-4F aircraft of the 20th FS in Holloman receive their depot level overhaul in Germany at the EADS facilites in Manching and at the Luftwaffeninstandhaltungsgruppe 21 in Jever AB. Here 72-1200 is seen being re-transferred to Holloman.

(Ziegenthaler)

Vorübung zum Flugtag in Holloman im September 2002. F-4F 72-1218 rollt nach der Generalprobe der Solovorführung zu ihrem Abstellpatz zurück.

Airshow training in Holloman AB in September 2002. After having finished the solo demonstration flight F-4F 72-1218 is seen returning to its parking place on the apron.

Der Stress der Besatzungen und des Wartungspersonals ist während diesen Großübungen sehr hoch und die kleinsten Fehler können zu einer Katastrophe führen. 1997 gehen zwei F-4 des JG 71 in Nellis an den Start.

The physical and psychological stress for air and ground crews is very high during those exercises. Even the slightest mistake can create desaster. Here two "Richthofen" birds taxi for take-off in Nellis AFB.

(IFZdBw)

Luftwaffe has had relied for two years on conducting these exercises in restricted areas over the North Sea. From 2000 onwards Flight System's F-100 (now A-4) were welcomed guests again. Above the North Sea every pilot also gets the opportunity to fire a live infrared missile. The targets and magnesium flares are towed by Learjet 35's of GFD (Gesellschaft für Flugzieldarstellung) based at LTG 63's Hohn AB.

FLAG Exercises

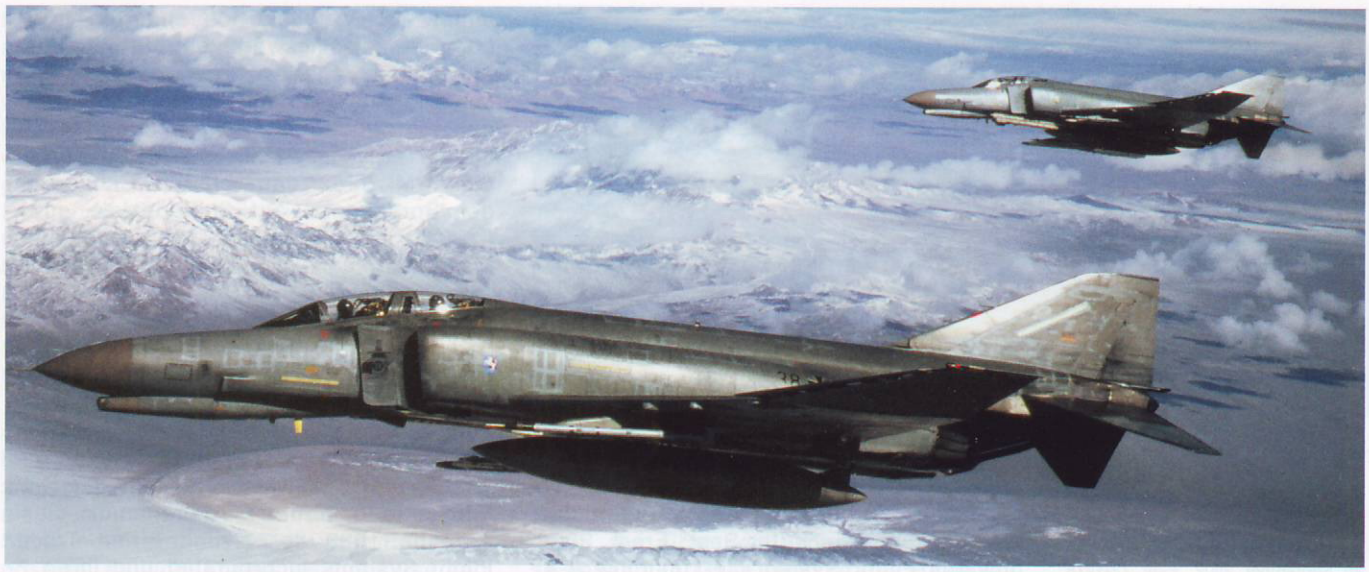
A milestone for every F-4F crew is the participation in large exercises abroad like RED FLAG at Nellis AFB, Nevada or MAPLE FLAG at CFB Cold Lake, Canada. Eight German F-4F from JG 71 "R" were the first Luftwaffe unit to deploy from Goose Bay to Nellis AFB to take part in RED FLAG in September 1996. This participation is repeated every two-three years and has become a standard part of Luftwaffe pilot training. These eight F-4F were used by the exercise planners as defensive counter-air (DCA) and offensive counter-air (OCA). As OCA, they simulated MiG-29 and Su-27, as DCA they employed their BVR capability to fire missiles out of sight of the enemy or to clear the airspace in front of the bomber force.

In October, JG 72 "W" relieved the contingent of JG 71 "R" and after four

mittels im Mittelmeer verankerten Funkbojen an die Auswertezentrale. Von dort aus können Jägerleitoffiziere die Missionen mitverfolgen und den Piloten Anweisungen und Informationen zukommen lassen. Jedes Jahr müssen sich die Jagdpiloten für die ACMI durch den scharfen Schuss mit der Bordkanone auf Schleppziele qualifizieren, was man bis 1998 über dem Mittelmeer, von Deci kommend und über der Nordsee von Wittmundhafen aus, durchführte. Bis 1989 wurden die modifizierten A/A37 U-15 und DATS-3 Schleppziele (Darts), 3-4 m lange, orangerote Holzdreiecke von F-4F des übenden Kommandos gezogen. Die hohe Anzahl von Flugstunden der einzelnen Maschinen und ansteigenden Wartungsintensität der F-4F führte jedoch dazu, dass man diese Aufgabe 1989 der zivilen Firma Tracor Flight Systems Incorporated und ihren F-100 übertrug. Sie arbeitet eng mit dem Jagdgeschwader 71 „R" zusammen und ist mit ihren Flugzeugen in Wittmundhafen stationiert. 1998 verbot das italienische Verteidigungsministerium zivilen Luftfahrtunternehmen für mehrere Jahre die Nutzung militärischer Flugplätze und unterbrach damit die zehnjährige, sichere Ausübung des Luftzielschießens über dem Mittelmeer. Ab dem Jahr 2000 waren die F-100 Super Sabre wieder willkommene Gäste in Deci. Eineinhalbjahre später rüstete Tracor Flight Systems auf die A-4 Skyhawks um, die man in gebrauchtem Zustand von der israelischen Luftwaffe erwarb. In den Jahren von 1998 bis 2000 verließ sich die Luftwaffe darauf, den scharfen Schuß nur in Sperrgebieten über der Nordsee durchzuführen. Hier erhielt und erhält jeder F-4F-Pilot auch weiterhin einmal in seiner fliegerischen Karriere die Gelegenheit, eine scharfe Infrarotrakete abzuschießen. Das dazugehörenden Schleppziel, ein Magnesiumleuchtkörper, wird von einem Learjet 35 der Firma GFD (Gesellschaft für Flugzieldarstellung) gezogen, der mit weiteren Maschinen der Gesellschaft beim LTG 63 in Hohn stationiert ist.

FLAG Exercises

Nach der Freigabe begeben sich diese beiden F-4F des JG 71 "Richthofen" auf den Weg zur Startbahn. Man beachte die vorausrollenden F-16C.
After having received their taxi clearance the two F-4F of Fighter Wing 71 "Richthofen" taxi to the line-up position. Note the EA-6B on the left and two F-16C in front of the Phantoms. (IFZdBw)



weeks, JG 74 "M" had its turn and returned home to Neuburg in November 1996. JG 73 "S" deployed to Nellis for the first time in 1999 after having been at Goose Bay for three weeks to train in low-level flights. On 3 November, six MiG-29 and six F-4F arrived at Nellis AFB. The MiG-29's, equipped with under-wing fuel tanks, flew as aggressors along with the Nellis based F-16C's of the 57th FW. As the MiG-29's has no aerial refuelling capability, they had to land at Tonopah AFB during each mission to refuel. The F-4's were part of "Blue Air" and flew directly from Nellis AFB. During these missions, they were refuelled in the air several times by KC-135 of the Air National Guard.

On average, the missions lasted more than two hours. Despite having a second crew member the workload at exercises like these is enormous. The complexity of the missions demands a high degree of concentration and takes the crews to the edge of their psychological and physical limits. As there are more than 100 aircraft taking part in one mission, no mistakes are allowed as otherwise a disaster could easily happen.

Besides RED FLAG in the USA, CFB Cold Lake in Canada hosts the MAPLE FLAG exercise that is run under similar conditions as at Nellis. All aspects of modern air warfare can be trained and this helps the crews to cautiously approach tactically and physically the sequence of events of a live mission as made necessary for example by the Kosovo crisis. The F-4F crews will take part in these highly valuable exercises until the final retirement of the Phantom in 2012.

Ein Meilenstein für jede F-4F-Besatzung ist die Teilnahme an einer der Großübungen im Ausland, wie RED FLAG in Nellis AFB, Nevada, USA oder MAPPLE FLAG, in Cold Lake, Kanada. 1996 nahmen deutsche F-4F erstmals an RED FLAG teil. Diese Teilnahme soll alle 2-3 Jahre wiederholt und fester Bestandteil der Ausbildung von Luftwaffenpiloten werden. Das JG 71 „R" verlegte als erster Luftwaffenverband im September 1996 von Goose Bay nach Nellis AFB bei Las Vegas. Die acht überführten F-4F setzte der Planungsstab als DCA (Defensive Counter Air) und OCA (Offensive Counter Air) ein. Als OCA simulierten sie MiG-29 und Su-27, als DCA setzten sie ihre BVR-Fähigkeit, den Einsatz von Raketen außerhalb der Sichtweite des Gegners, gegen angreifende Jäger ein und sollten, vor den eigenen Bombern herfliegend, letzteren den Weg freikämpfen. Im Oktober löste das JG 72 „W" das Kontingent des JG 71 „R" ab und nach weiteren vier Wochen war das JG 74 „M" an der Reihe, das Ende November 1996 nach Neuburg zurückkehrte. Das Jagdgeschwader 73 „S" verlegte erstmals 1999 nach Nellis, nachdem es zuvor drei

▲ RED FLAG 2000. Zwei F-4F des JG 72 halten Formation mit dem Tanker über der Wüste von Nevada, USA.
Two FW 72 F-4F keep up their formation with the tanker during RED FLAG 2000, above the desert of Nevada.
(Ted Carlson/Fotodynamics)

▲ Bei diesem Patch, der in Deci 1997 von den F-4 Besatzungen getragen wurde, kommt ein wenig die Rivalität der 1. (MiG-29) und 2. (F-4F) Staffel des JG 73 zum Ausdruck.
This patch, worn by F-4 aircrews during Deci 1997, shows the rivalry between the 1st (MiG-29) and 2nd (F-4F) Squadron of FW 73 "S".

▶ 38+66 des JG 73 wird auf der Nellis Ramp für den nächsten Einsatz vorbereitet. Die F-4s nahmen bei RED FLAG 99 die Rolle der „Blue Air" ein.

38+66 of FW 73 is readied for another sorty during RED FLAG 1999. Their task was to provide "blue air" support.

(IFZdBw)

37+77 des JG 74 vor dem Tower in Deci. Bis 1995 war in ihm, sehr zur Freude der deutschen Soldaten, ein kleines Café untergebracht, wo man schon ab 7.30 Uhr den besten Cappuccino der ganzen Insel bekam.

37+77 in front of Deci's tower. Until 1995 a coffee shop was part of it and served the best cappuccino of the island to the German soldiers.

Hektisches Treiben auf der Flight in Decimommanu in Sardinien. Die Bodenbesatzungen und Warte kommen kaum zur Ruhe. Um möglichst viele Maschinen flugklar zu haben, wird sogar bis spät in die Nacht gearbeitet.
A busy flight-line in Decimommanu, Sardinia. Ground crew personnel hardly finds any time to relax. To have as many airworthy aircraft as possible available even long night shifts are no exception.

Wochen in Goose Bay den Tiefstflug geübt hatte. Am 3. November kamen sechs MiG-29 und sechs F-4F in Nellis an. Die MiG-29, ausgerüstet mit Flügelzusatztanks, führten zusammen mit den in Nellis stationierten F-16C der 57. FW die Rolle der Aggressoren aus. Aufgrund fehlender Luftbetankungsvorrichtung mussten die MiG-29 nach jedem Einsatz in Tonopah AFB zwischenlanden. Die F-4 hingegen setzte man als „Blue Air" ein und flogen direkt von Nellis aus. Dabei wurden sie mehrfach in der Luft von KC-135 der Air National Guard nachgetankt. Die durchschnittliche Einsatzdauer belief sich so auf über zwei Stunden. Obwohl die F-4 über einen zweiten Mann im Cockpit verfügt, bleibt der „Work-load" bei diesen Übungen immens. Die Komplexität der geflogenen Einsätze fordert ein Höchstmaß an Konzentration und bringt die Crews an den Rand ihrer psychischen und physischen Belastungsfähigkeit. Da an die hundert Luftfahrzeugen teilnehmen, darf nicht der geringste Fehler geschehen, da dieser leicht zur Katastrophe führen kann.

Neben RED FLAG in den USA, wird in Kanada die Übung MAPLE FLAG in Cold Lake durchgeführt, die unter den gleichen Voraussetzungen abläuft wie die in Nellis. Es wird nach allen Kriterien des modernen Luftkriegs und der derzeitigen Vorschriftenlage geübt und hilft den Besatzungen, sich an den Ablauf eines scharfen Kampfeinsatzes, wie ihn die z.B. Kosovokrise mit sich gebracht hatte, taktisch wie psychisch herantasten. Die F-4F Besatzungen werden noch bis zur Außerdienststellung ihrer Phantoms im Jahr 2012 an diesen „Hochwertausbildungen" teilnehmen.

Diese zwei „Mölderianer" gehen gleich für eine 2-v-2-Mission gegen 2 F-15C aus Lakenheath in die ACMI.

These two mounts of FW 74 will soon depart for the ACMI to conduct a 2-v-2-mission against two Lakenheath-based F-15C aircraft.

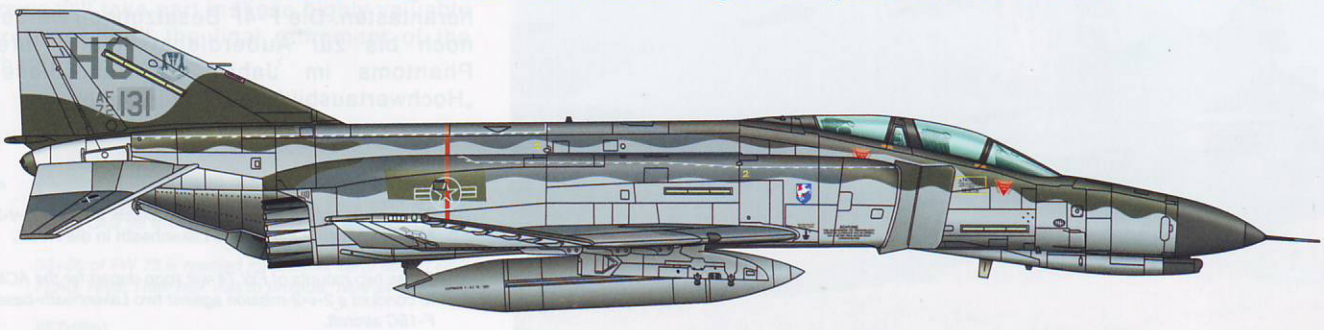
Zwei Richthofener F-4F Piloten zeigen ihre Einstellung zu dieser Übung durch eine eindeutige Pose.
Two German F-4F pilots of FW 71 "Richthofen" show their attitude towards those exercises by striking a pose before releasing the brakes. (IFZdBw)

Das typisches „Outfit" der deutschen F-4 Besatzungen beinhaltet die obligatorische Anti-G-Hose, die Rettungsweste mit dem Notfunkgerät und dieSchwimmweste.
The typical German aviator's outfit comprises of the anti-G suit, lifevest with an integrated emergency radio and the gray GENTEX helmet with its oxygen mask. (IFZdBw)

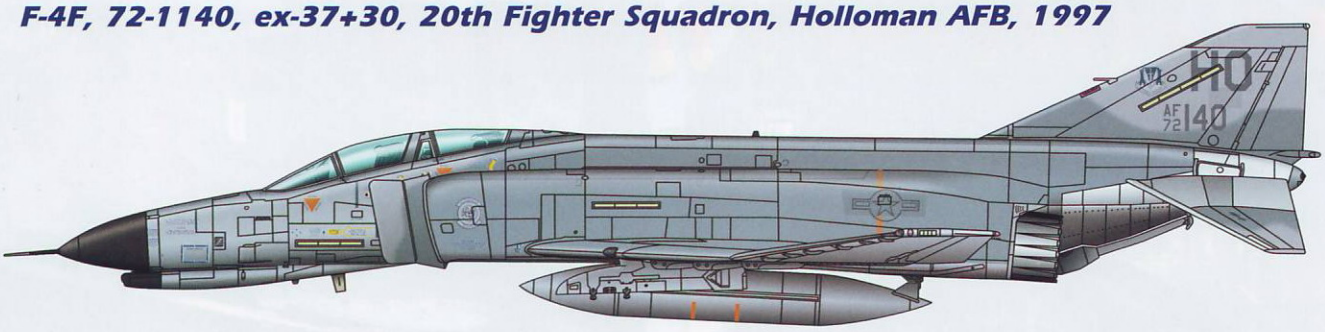
Auch das gehört zur Ausbildung eines Luftwaffen F-4 Piloten: Luft-zu-Luft-Betankung. Eine F-4F nimmt ihre Position am Tanker ein.
Air-to-air refuelling is also part of the training sylabus of Luftwaffe F-4 pilots. Here an F-4F is seen closing-in to establish the pre-contact position.
(AirDOC Collection)

Ein „Mölderianer" rollt vor mehreren kanadischen CF-188 (kanadische Bezeichnung für die CF-18A) zur Startbahn. Das JG 74 „M" nahm mit einigen Maschinen an MAPLE FLAG 2000 in Cold Lake in Kanada teil.
A "Moelders" F-4 is passing in front of several Canadian Hornets for the main runway to commence take-off. Aircraft from FW 74 "M" took part in MAPLE FLAG 2000 in Cold Lake, Canada. Note the AN/ALQ-119 ECM-pod in the left missile bay.
(Esser)

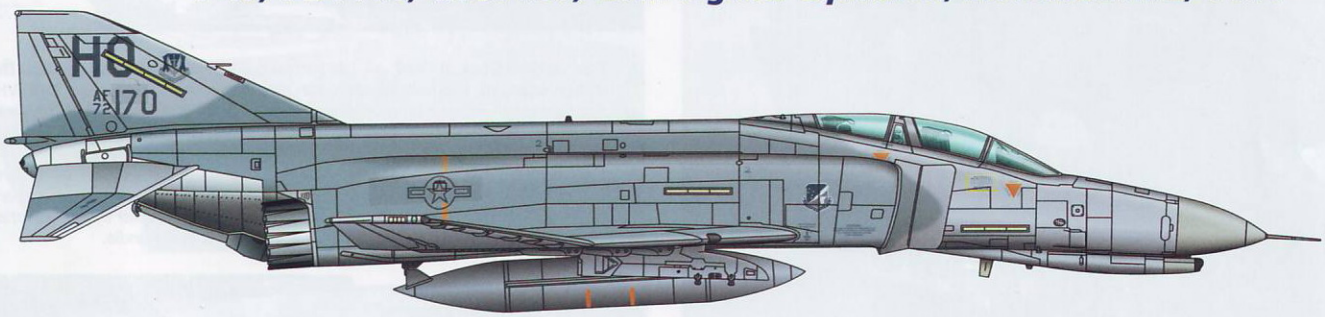
F-4F, 72-1131 ex-37+21, 20th Fighter Squadron, Holloman AFB, 1997



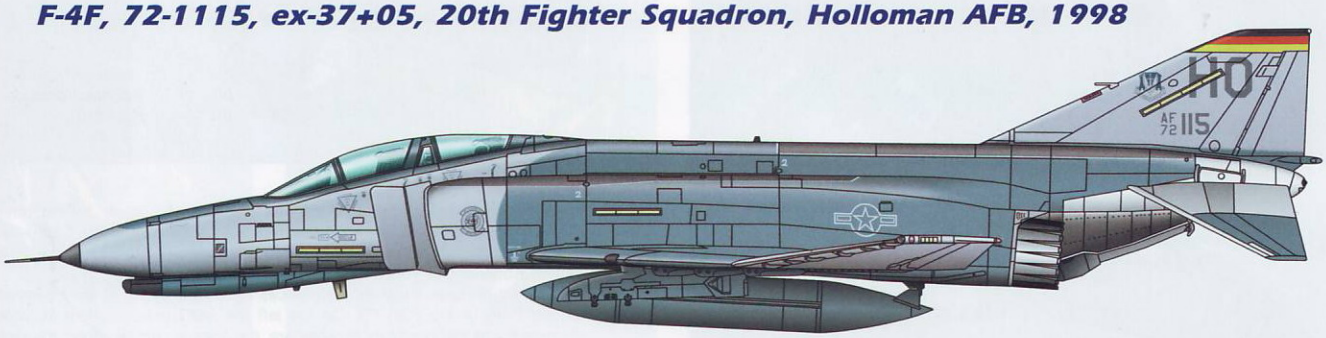
F-4F, 72-1140, ex-37+30, 20th Fighter Squadron, Holloman AFB, 1997



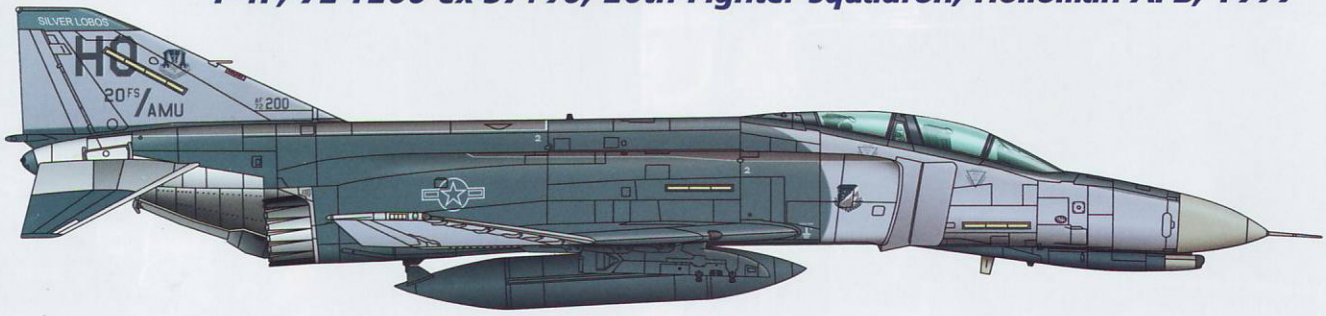
F-4F, 72-1170, ex-37+60, 20th Fighter Squadron, Holloman AFB, 1997



F-4F, 72-1115, ex-37+05, 20th Fighter Squadron, Holloman AFB, 1998

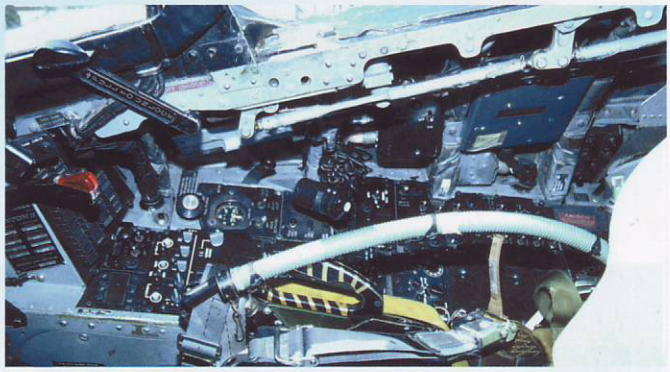


F-4F, 72-1200 ex-37+90, 20th Fighter Squadron, Holloman AFB, 1999



Walkaround

The Aircraft "En Détail"

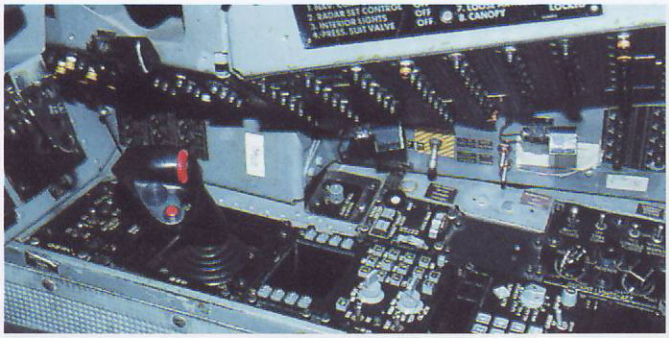


▲ Das vordere Cockpit der F-4F. Die rechte Seitenkonsole auf dem oberen Bild beherbergt die Kontrolleinheiten für die Navigation (NAV), das UHF/VHF Funkgerät sowie die Kommunikationsanlage und Stromversorgung. Die linke Konsole wird durch den großen Schub- und den gelben Haubennotabwurfhebel dominiert.

◀ ▼ *Front cockpit of a Luftwaffe F-4F. The right console in the picture above features the UHF/VHF control panel, NAV (navigation) panel, communications control and the A.C.C. control panel. The left side console is dominated by the throttles, cockpit defogging system and the yellow canopy-jettison handle.*

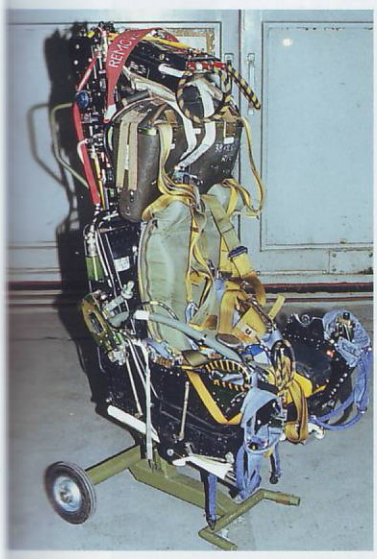
◀ ▼ Das leicht abgeänderte Cockpit der sich in Holloman befindlichen Maschinen der 20. FS. Links die Kamera zum Aufzeichnen der Daten aus dem Visier, unten der eingebaute dazugehörende Datenrekorder auf der linken Konsole des vorderen Cockpits.

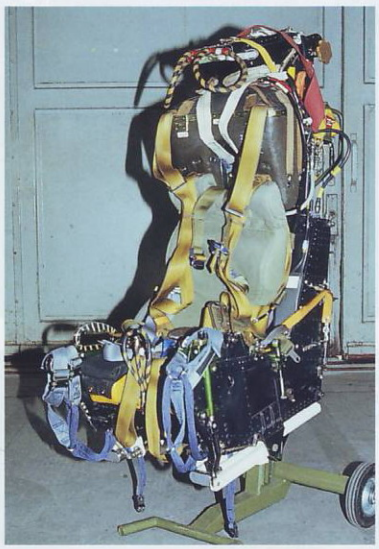
These two pictures show the differences in cockpit layout of the Holloman based F-4F of the 20th FS. On the left the HUD video-camera installed instead of the standard b/w film-camera, the bottom picture shows the data recording system installed on the left console of the front cockpit.



Detailansichten der rechten und linken Seitenkonsolen einer F-4F KWS. Auf der linken Seite befinden sich die Bedienelemente für das AN/APG-65 Radar, den Flugfunk und des Kabinendrucks, die rechte Seite beherbergt das Bedienfeld für das Navigationssystem.

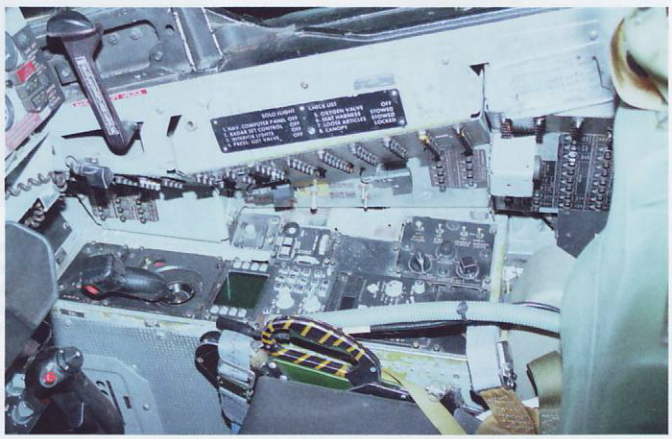
Close-up shots of the left and right console of the rear cockpit of an F-4F ICE. The right console features the AN/APG-65 radar and NAV-system while the left side houses the communications contol panel and cabin air controls.





◀ Der Martin Baker Mk. GH-7(A)-2 Schleudersitz.
The Martin Baker Mk. GH-7(A)-2 ejection seat.

▼ Hintere Seitenkonsole der F-4F noch ausgerüstet mit dem AN/APQ-120 Radar.
Rear side consol of the F-4F still equipped with the old AN/APQ-120 radar.

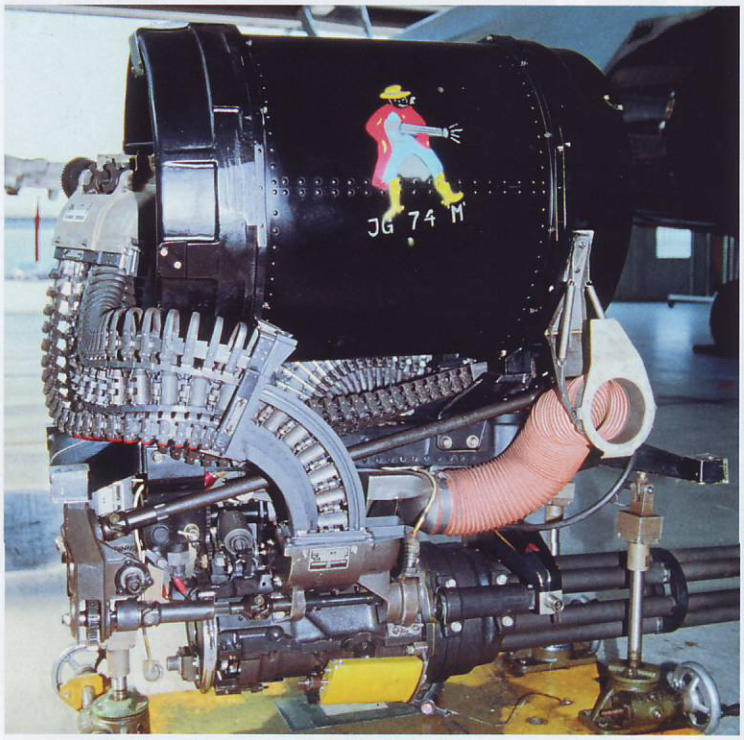


▲ Cockpitdetails der 37+15 der WTD 61 ausgerüstet mit Einbauten für die IRIS-T und dem Messystem-Sensorpod.

▶ *Close-up shots of the cockpit of 37+15 of WTD 61, featuring additional equipment to fire the IRIS-T missile and to operate the measuring equipment "Sensorpod".*

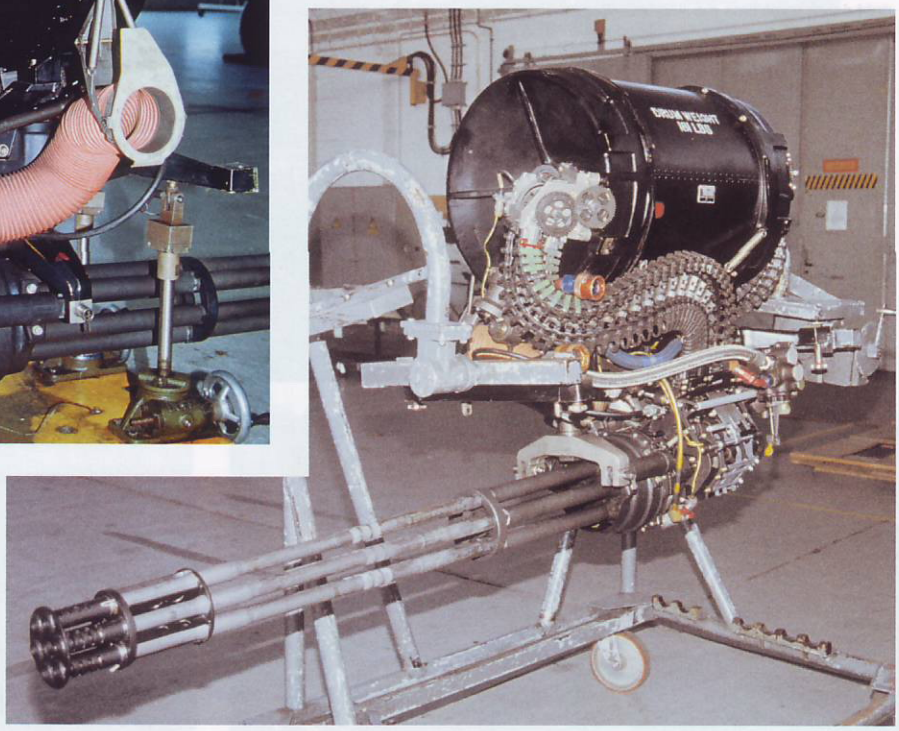
The General Electric M61 A1 20mm Gun

Die General Electric M61 A1 20 mm Kanone



▼ Die M61 A1 Vulcan-Kanone ausgebaut und in einer Haltevorrichtung. Sie kann bis zu 639 Schuß abgeben, bis der Vorrat aufgebraucht ist. Der Pilot kann wahlweise die Kadenz zwischen 4000 und 6000 Schuß pro Minute einstellen. Die Trommel ist mit einem „Spook" verschönert worden. Im Bild links sind weitere Details des Fördermechanismus zu erkennen.

The F-4 Vulcan gun removed and put into a holding jack. The pilot has the possibility to choose a firing rate of 4000 or 6000 rounds per minute. The drum can hold 639 round of high explosive and armour piercing rounds. Note the „spook" character on the ammunition drum. The picture left details of the conveyor belt and the feeding mechanism.

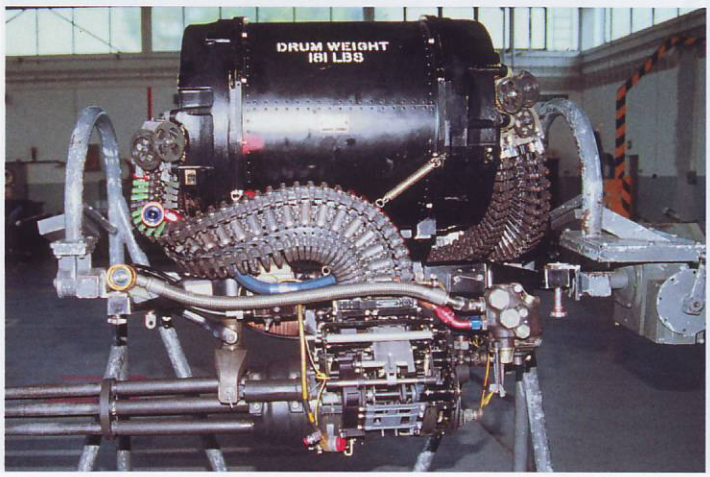


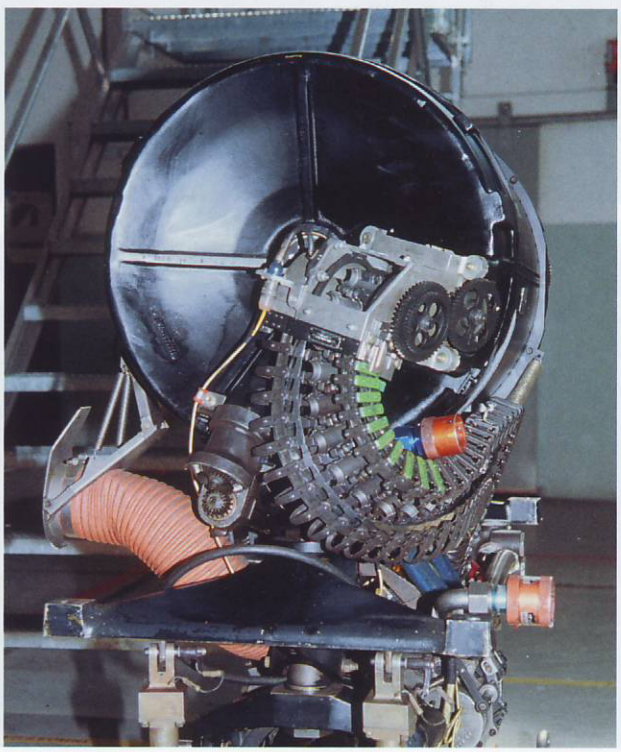
▲ Detailansicht der rechten Seite der Trommel der M61 A1 20 mm Kanone und des dazugehörenden Förderbandes.

Close-up view of the right side of the ammunition drum of M61 A1 gun and its feeding mechanism.

▶ In der 90 kg schweren Trommel befinden sich 639 Schuß, die ein Förderband zum Verschluß führt. Die Zündung erfolgt über einen elektrischen Funken, dabei drehen sich die Läufe gegen den Uhrzeigersinn, sodass das Geschoss in der 8 Uhr Position gezündet und in der 6 Uhr Position abgeschossen wird. Alle Hülsen werden wieder in die Trommel zurückgeführt, da sie gleichzeitig als Ballast fungieren.

▼ *Inside the ammo drum 639 rounds are stored. They are fed to the gun via a conveyor belt. Empty casings remain inside the drum. They are needed as ballast as to keep the aircraft steerable. The rounds are ignited electrically in the eight o'clock position. During the firing process, the barrells are rotating counter clock wise, thus the bullet is released in the six o'clock position.*





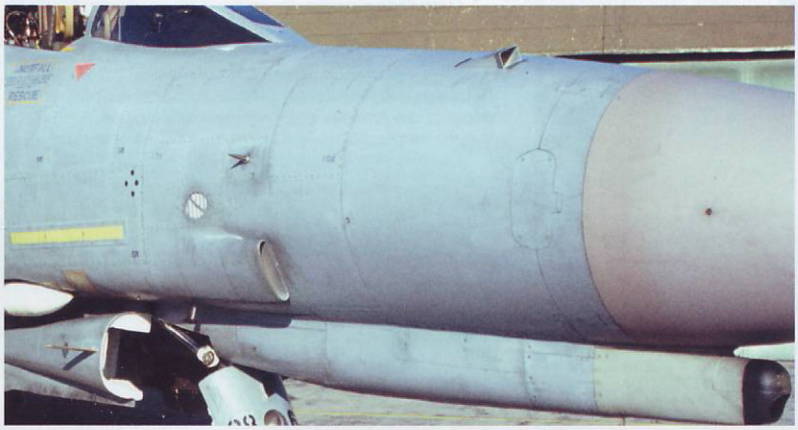
F-4F Airframe and Fuselage Detail
Rumpfdetails

Details des Frontscheibe und der Ccokpithauben.

Windshield and canopy details.

Linke Vorderansicht des Bugs der F-4F. Oben der Lufteinlauf mit dem Haubenöffnungsmechanismus, rechts eine Detailansicht der Lufteinlauframpe.

Left front view of the F-4F's nose. The top picture shows the canopy opening mechanism, air intake, the right picture allows a closer look at the variable splinter plate.



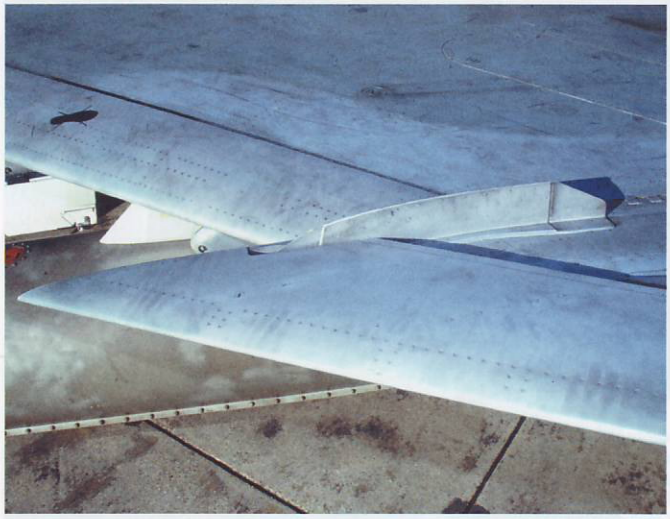
Oben der rechte Kühllufteinlaß für die Klimaanlage, die Ventilationsöffnung der Kanonenentlüftung und der Anstellwinkelgeber. Rechts der linke Kühllufteinlauf, davor die Radarventilationsöffnung - und etwa 30 cm darüber - die Auslaßöffnung für das Regenwasser.

Top, the right cooling scoop, gun ventilation air outlet, the gun gas scavenge door and the AoA indicator. Right, the cooling scoop for the air conditioning system, in front of it the radar cooling air outlet and about 30 cm above it the windshield rain dispersal duct.

▲ Der IFF-Transponder mit seinen beiden Antennen sowie das obere Rumpflicht.
The IFF transponder including its two antennas and the upper fuselage light.

Der äußere Vorflügel im eingefahrenen Zustand. ▶
The outer slat in retracted position.

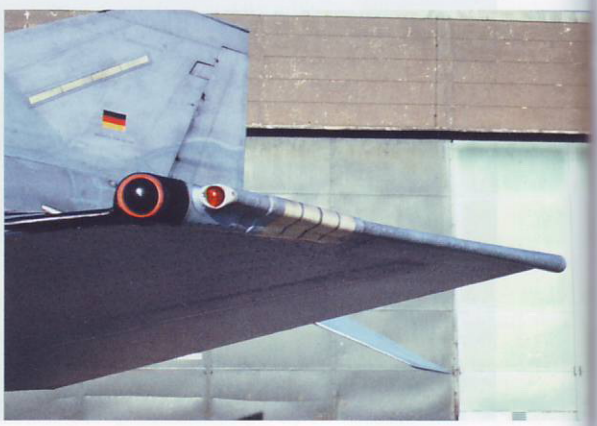
▼ Detailaufnahme des mit den Vorflügeln eingerüsteten Grenzschichtzauns.
Boundary layer fence detail.

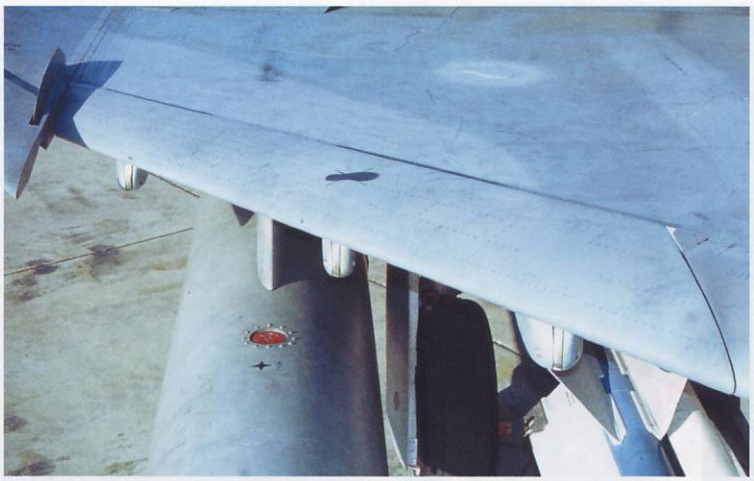


▲ Die F-4F verfügt im Gegensatz zur RF-4E über Vorflügel (Slats), die ihr 30% mehr Auftrieb verleihen. Das Bild oben zeigt den äußeren und inneren Teil der Vorflügel im ausgefahrenen Zustand. Sie werden automatisch durch den Luftdatenrechner oder manuell durch den Piloten bewegt.
Contrary to the GAF recce Phantoms, F-4Fs feature manoeuvering slats shown in the extended position. They provide 30% more lift than those of the RF-4E and are set automatically by the air-data computer or can be activated manually by the pilot.

◀ Der rechte ausgefahrene innere Vorflügel. Er ist an drei Gelenken montiert, die sich mit dem Vorflügel bewegen.
The right extended inboard slat. It is hinged to three rotating mechanisms.

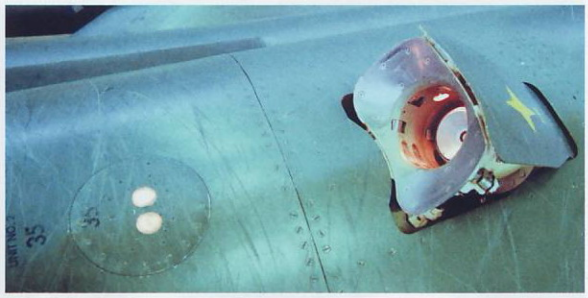
Details der Flügelspitze. In Gelb die Formationslichter, in Schwarz die Antenne des Radarwarnempfängers. ▼
Wingtip details. The yellow formation lights and the black RHAW antenna are seen.

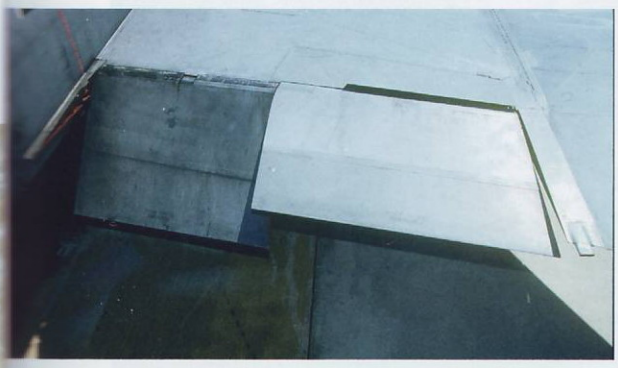




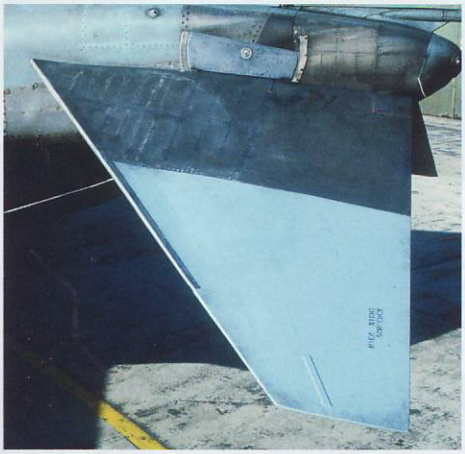
Der innere Vorflügel im eingefahrenen Zustand.
The inner slat in retracted position.

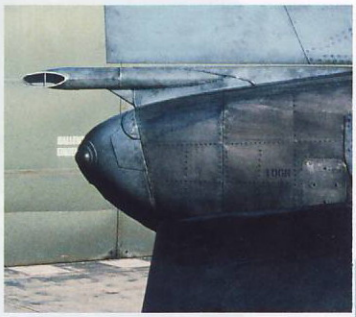
Die Luftbetankungsanlage im ausgefahrenen Zustand. Deutsche F-4 benutzen das „Probe und Drogue" Luftbetankungsverfahren.
Air-to-air refuelling probe in extened position. Luftwaffe F-4s use the "probe and drogue"system for air-to-air-refuelling.



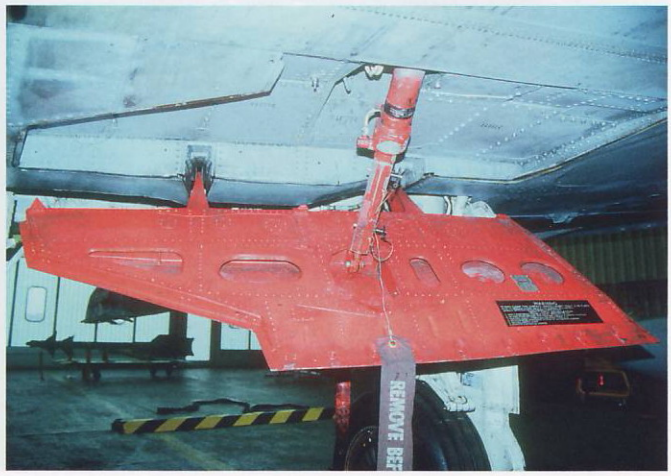


Links Landeklappendetails der F-4F, rechts das Heck mit dem schweren Fanghaken und den Formationslichtern.
Left flap detail of the F-4F, right the rear fuselage incorporating the heavy arrestor hook and formation lights.



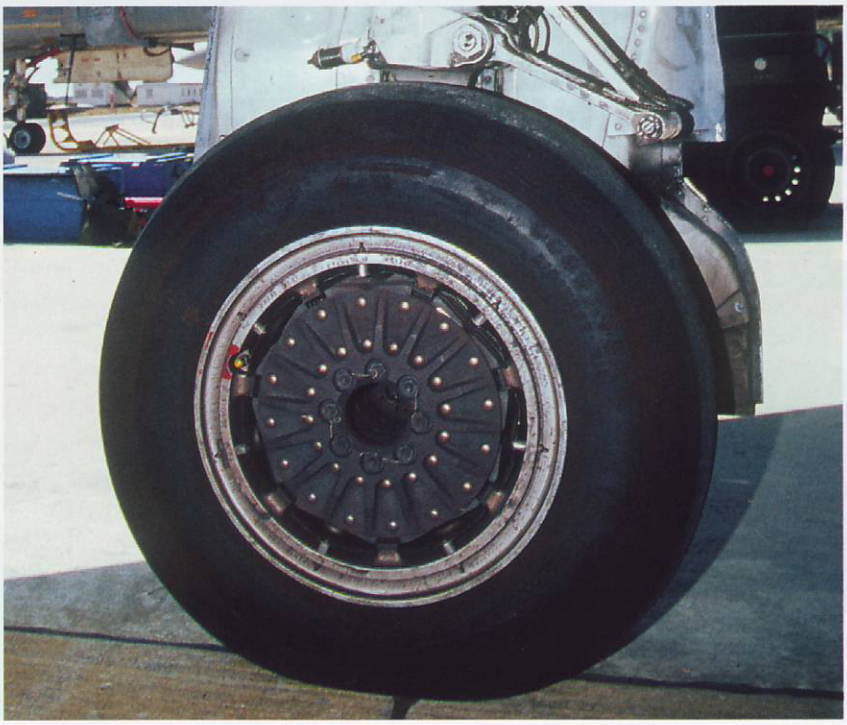


Links der ungeschlitzte Stabilator, in der Mitte die linke seite des Seitenruders und rechts der Heckkonus mit dem Bremsschirmgehäuse sowie den darauf angebrachten Antennen des Radarwarnempfängers. Darüber befindet sich die Ventilationsanlage für die interne Kraftstoffanlage.
On the left the un-slotted stabilator, in the center the left tail assembly and on the right the brake chute housing with RHAW-antennas and the fuel ventilation duct.



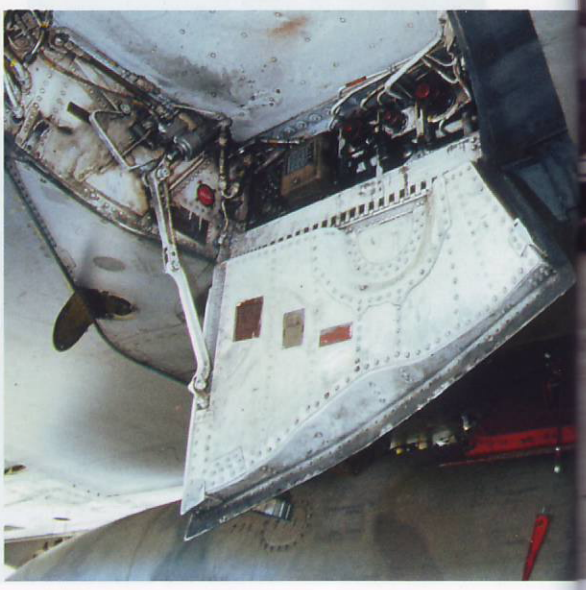
Wie alle F-4 Varianten besitzt auch die F-4F zwei große, auf der Flügelunterseite montierte, Luftbremsen.
The F-4F features, like all other F-4 variants, two large speedbrakes, installed on the bottom surface of the wing.

F-4F Main Landing Gear Detail
F-4F Hauptfahrwerkdetails



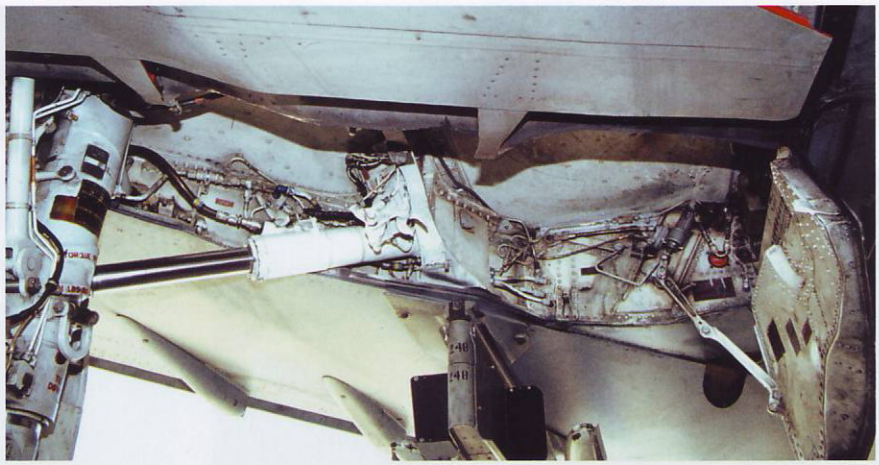
Das Hauptfahrwerk der F-4F ist im Gegensatz zu den NAVY-Versionen mit den breiteren 80x11.5-14.5 Zoll, 24-lagigen Reifen ausgerüstet.

The main landing gear of the F-4F and RF-4E are identical. Contrary to the NAVY aircraft they are equipped with wider 80x11.5-14.5 inch, 24-ply tires.



Das Hauptfahrwerk verfügt über drei Fahrwerkstüren: die innere ist am Rumpf angebracht, das Hauptfahrwerkstor am Fahrwerksbein und das kleinste Teil am Flügel.

The main landing gear features three gear doors to cover the wheel well. The inner section is mounted on the fuselage, the largest section is mounted on the wheel strut while the smallest is hinged to the wing.



Detailansichten des Hauptfahrwerkschachtes. Nach langen Jahren im täglichem Einsatzbetrieb bei der Luftwaffe zeigt dieser deutliche Spuren von Verwitterung und Verschmutzungen durch Öl und Hydraulikflüssigkeit.

Detail of the main whell bay showing wear and tear after years of daily usage in the Luftwaffe. The stains were caused by hydraulic fluids and oil.

Detailansicht des Hauptfahrwerkschachts, der bei allen USAF-Versionen der Phantom identisch ist.

Main landing gear bay details. They are identical to all USAF Phantom variants.

F-4F Front Landing Gear Detail

F-4F Bugfahrwerkdetails

Detailansichten des F-4F Bugfahrwerks. Auf dem sich mit dem Fahrwerk öffnenden vorden Teil der Fahrwerkstore befindet sich das Landelicht und die TACAN Antenne. Das Fahrwerksbein ist sehr robust gebaut, um Flugzeugträgerlandungen abfedern zu können.

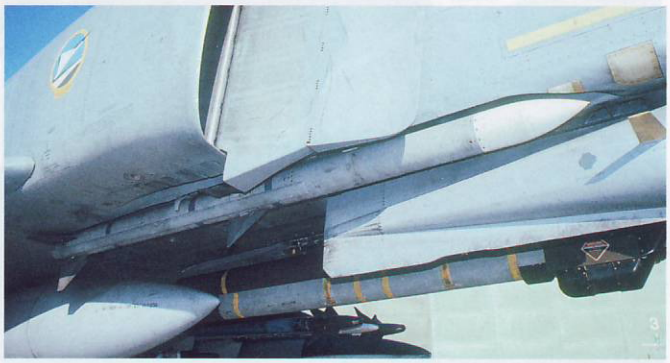
Front landing gear details. On the forward portion of the landing gear doors the TACAN antenna and the landing light can be found.The gear and a heavy strut are able to absorb carrier landings.

F-4F Stores and Armament
F-4F Bewaffnung und Zuladung

▼ Ein seltenes Foto der BAP-100/80 Anti-Startbahnbomben, die für die F-4F angeschafft wurden. Neun dieser kleinen aber effektiven Waffen können als Paket unter jeden Pylon gehängt werden. Sie sind die einzigen Bomben, bei denen die AIM-9L mitgeführt werden kann.
A rare picture of the BAP-100/80 anti-runway bombs. Nine bombs per adapter are carried under each inner wing pylon. This is the only offensive armament where the AIM-9L can be used for self defense.
(Lang)

▼ Die Hunting BL. 755 Streubombe gehörte bis weit in die 1990er Jahre zum Inventar der meisten europäischen Luftwaffen. Natürlich kam sie auch bei den F-4 Verbänden der Luftwaffe zur Verwendung.
The Hunting BL. 755 cluster bomb has been for a long period the standard ammunition for many European air forces as well as for the Luftwaffe and its F-4 units.

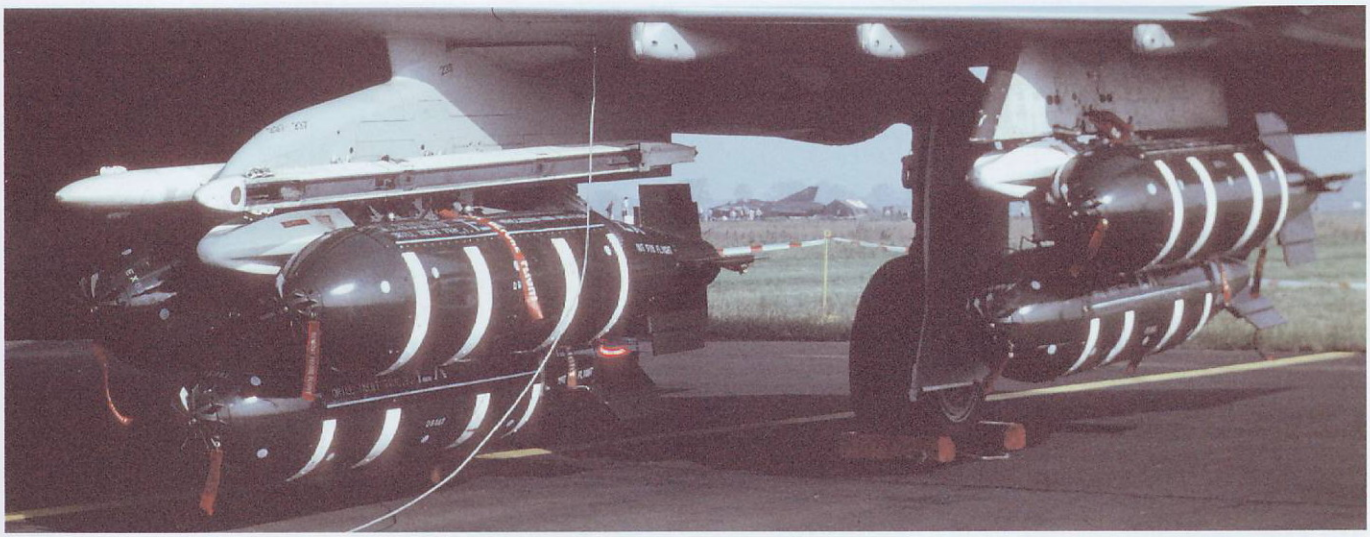
◀ Ein ACMI-Datenbehälter angebracht an einer LAU-7 Startschiene. Dieser überträgt Luftdaten wie Geschwindigkeit, Flughöhe, Anstellwinkel, G-Belastung, und Waffenparameter an die Bodenstation und den Radarleitoffizier.
An ACMI-instrumentation pod attached to a LAU-7 launch rail. It transmits data such as altitude, speed, g-force, angle of attack, weapons parameter and angle of bank to the ground station and the intercept control officer.



▲ Eine AIM-120 „AMRAAM" Übungsrakete in der rechten vorderen Raketenbucht. Bis zu vier dieser aktiv suchenden Raketen können mitgeführt werden. Vor dem Verschuß der vorderen muß erst der Zusatztank abgeworfen werden.
An AIM-120 inert "AMRAAM" missile attached to the right forward missile bay. Four AIM 120s can be carried. Before firing the forward ones, however, the centerline tank has to be jettisioned first.

▲ Auf diesem Bild befindet sich die AIM-120 „AMRAAM" in einer der hinteren Raketenbuchten, woraus sie ohne vorheriges Absprengen des Zusatztanks verschossen werden kann.
Here the AIM-120 "AMRAAM" but attached in th rear missile bay. From there the missile can be fired without jettisioning the centerline tank.

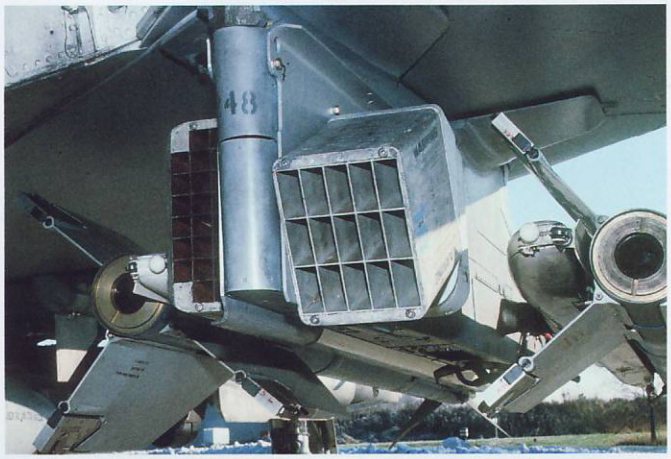
▲ EIn Dreifach-Bombenträger TER (GY) und zwei LAU-7 (FRG) Startschienen angebracht am inneren Flügelpylon einer F-4F.
The tripple bomb ejector rack TER (GY) and two LAU-7 (FRG) launch rails attached to the inner wing pylon of an F-4F.
(WTD 61)



▲ Der AN/ALQ-119 Störbehälter in der linken vorderen Raketenbuch.
The AN/ALQ-119 ECM-pod attached in the left forward missile bay.

▲ An den inneren Tragflächenpylonen können jeweils zwei AIM-9L „Siderwinder" Infrarotraketen an LAU-7 (FRG) Startschienen angebracht werden.
The infrared guided AIM-9 "Sidewinder" missile seen attached to the inner wing pylons via the LAU-7 standard launch rail. Each wing pylon can hold up to two "Sidewinders".

▲ Eine volle Beladung an Huntington BL. 755 Streubomben. In diesem Fall müsste die F-4, aufgrund ihres Gewichts, mit weniger Treibstoff starten und danach in der Luft betanken, um ihr Ziel zu erreichen.
A full load of BL. 755 cluster bomb units. With this load attached to the aircraft, the F-4 would hardly be able to reach the designated target if not refuelled in the air!
(Jahnke)

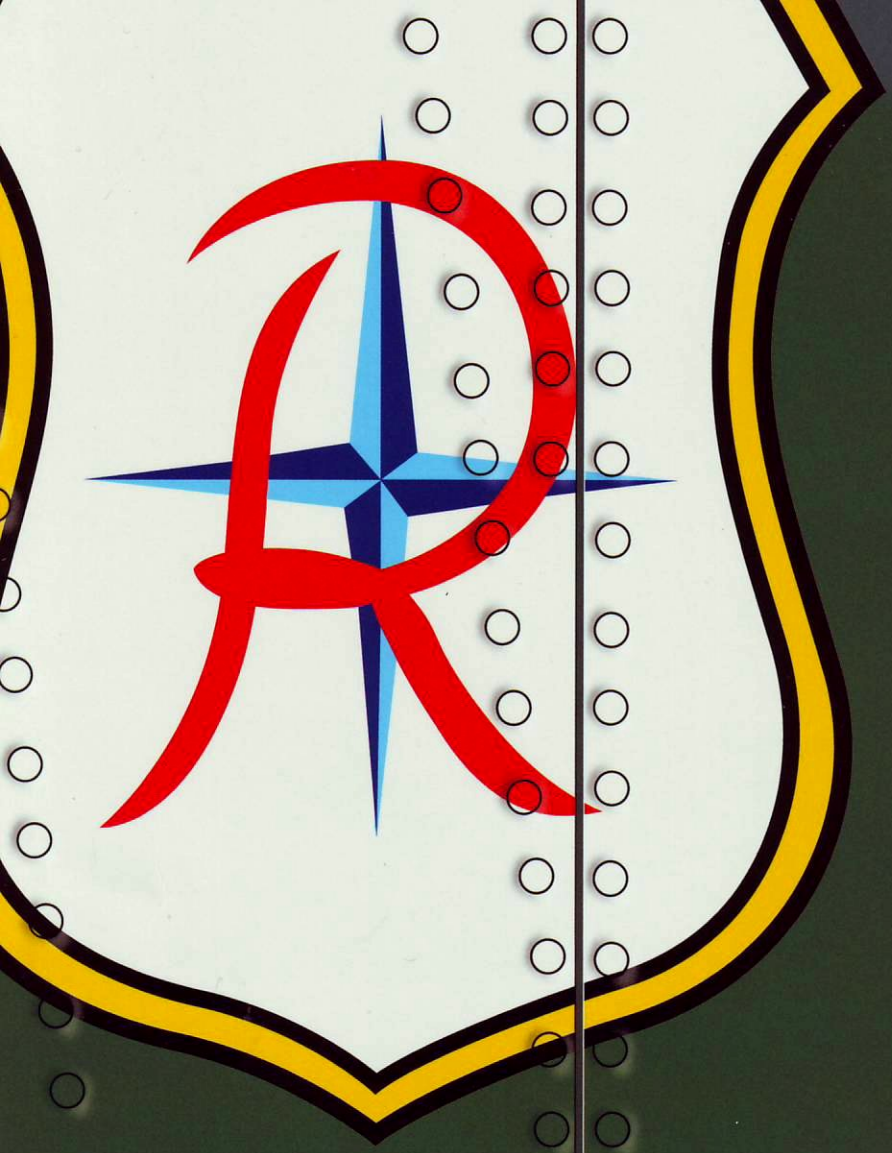


▲ AN/ALE-40 Düppel und Magnesiumtäuschkörper Anlage.
AN/ALE-40 chaff and flare dispenser system.

▲ Rechts der 600 Gallonen fassende HPC (High Performance Centerline) Mittelrumpftank, übernommen von der F-15, links der 370 Gallonen fassende "Sergeant Fletcher" Unterflügeltank

◀ *Right the 600gal HPC (High Performance Centerline) auxiliary fuel tank taken over from the F-15 and on tzhe left the 370 gal "Sergeant Fletcher" auxilary wing tank.*

Zwei F-4F der Wehrtechnischen Dienststelle 61 aus Manching. Man beachte die unterschiedliche Tarnwirkung des Norm 81B Tarnanstrichs auf der 38+13 rechts im Bild zum Norm 90J der 37+15 links.
Two F-4F of WTD 61 in Manching. 38+13 on the right features the Norm 81B while 37+15 on the left received Norm 90J camouflage.



ARMAMEN

4 196098 217959 40007

ISBN 3-935687-07-9

Deutschland € 17,95
Österreich € 19,95
Schweiz CHF 35,00

[AirDOC]
Aircraft Documentations